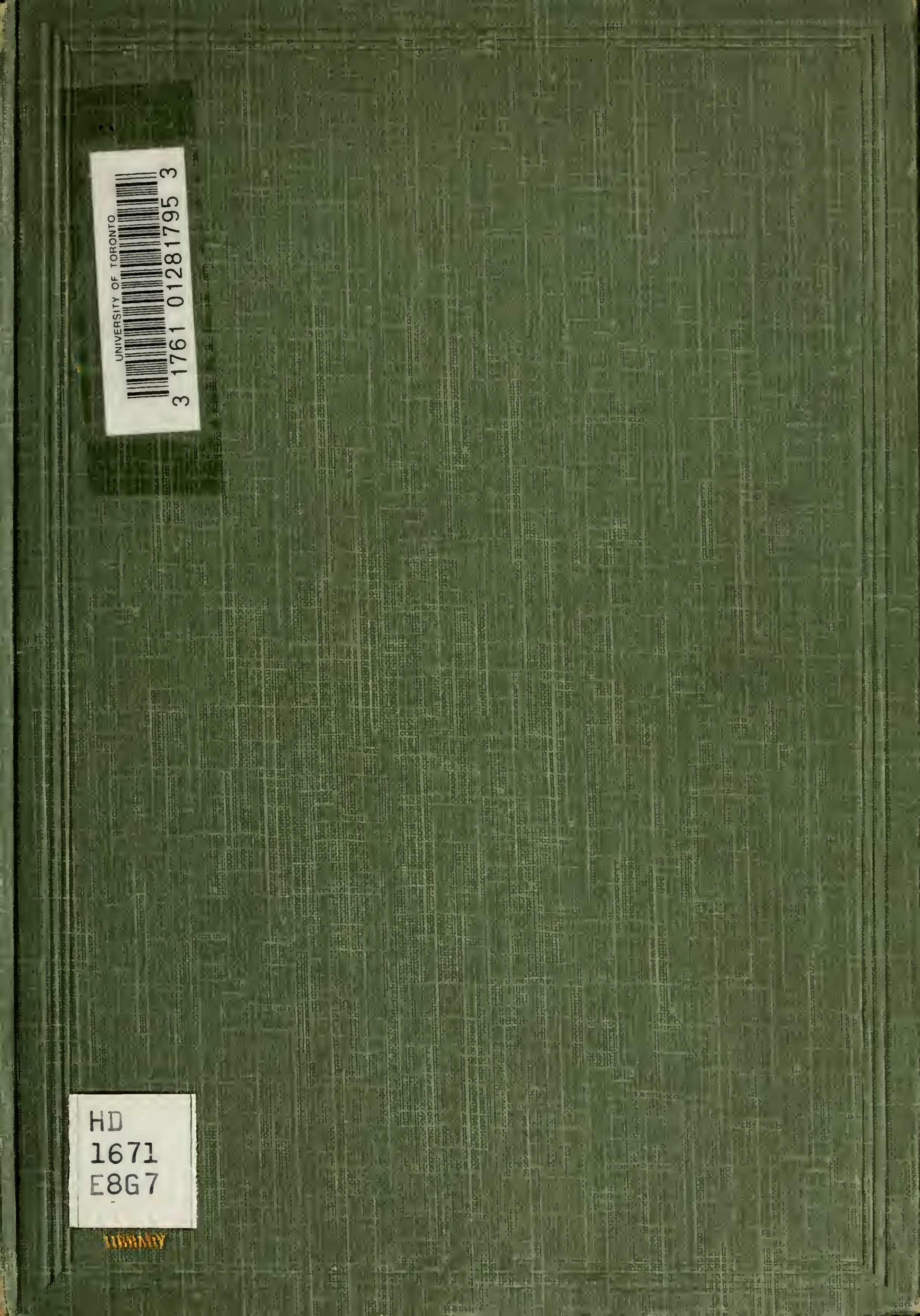

UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01281795 3
HD
1671
E8G7
LIBRARY





Das
europäische Oedland,
seine Bedeutung und Kultur.

Von

Dr. Richard Grieb,

Assistent am akademischen Forstinstitut der Großherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen.

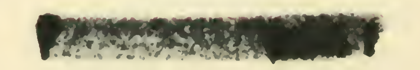


Frankfurt a. M.

J. D. Sauerländer's Verlag

1898.

v. Münchow'sche Hof- & Universitäts-Druckerei (O. Kindt) Gießen.



Vorwort.

Ueberseeische Länder zur Colonisirung scheint die Parole unserer Zeit werden zu wollen. Wenn auch das Streben nach Erweiterung des Absatzgebietes für die heimische Industrie, nach Erschließung neuer Erwerbsquellen, nach Colonialbesitz an und für sich ja durchaus gerechtfertigt ist, so sollte aber doch nicht über die äußere Colonisation die innere vergessen werden.

In Europa harren noch sehr ausgedehnte Oedländereien und Wüstungen ihrer Nutzbarmachung und auf jene umfangreichen Gebiete für die innere Colonisation hinzuweisen, ist der Zweck dieser Schrift.

Abgesehen von der Ertragslosigkeit dieser öden Flächen, wodurch ungeheuere Summen dem Volksvermögen verloren gehen, bringen sie auch noch eine Menge Gefahren und direkte Schädigungen für den Volkswohlstand mit sich.

Die Kultur des europäischen Oedlands erscheint demnach dringend geboten!

Gießen, im März 1898.

R. G.

Inhalt.

Seite

Abkürzungen.

A. d. W.	=	Aus dem Walde.
Allg. Forst- u. Jgdztg.	=	Allgemeine Forst- und Jagdzeitung.
Ctbl. f. d. g. Forstw.	=	Centralblatt für das gesammte Forstwesen.
F. Bl.	=	Forstliche Blätter.
F. Bl. N. F.	=	Forstliche Blätter, Neue Folge.
Forst. nat. Ztsch.	=	Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift.
Forstw. Ctbl.	=	Forstwissenschaftliches Centralblatt.
Krit. Bl.	=	Kritische Blätter.
M. f. H.	=	Mündener forstliche Hefte.
Oe. V. f. F.	=	Oesterreichische Vierteljahrsschrift für Forstwesen.
Ztschr. f. Forst- u. Jgdw.	=	Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

1. Begriff und Arten des Oedlands.

In den europäischen Kulturstaaten findet sich noch heutigen Tages, trotz gewaltiger und hervorragender Kulturarbeiten einzelner Regierungen, eine große Menge von völlig oder nahezu ertraglosen Ländereien, im Allgemeinen als „Oed- oder Unland" bezeichnet vor, welche in Berücksichtigung der in ihrem Gefolge befindlichen Nachtheile und Schäden und im Hinblick auf den derzeitigen Zustand ähnlicher einst hochkultivirter Länder anderer Erdtheile geradezu eine Gefahr für unser Staatenwesen bilden können. Hohe Zeit war es daher, daß von Seite der Staaten gegen das Umsichgreifen dieses Uebels — denn als solches sind die Oedungen und Wüstungen zu bezeichnen — eingeschritten wurde. Trotzdem bleibt noch sehr viel zu thun übrig und da dieses Unternehmen — wie jedes – seine Freunde und Gegner fand und es in Anbetracht der hohen Aufgabe der Oedlandskultur nützlich erscheint, für diese einzutreten, so sollen im Nachstehenden: Verteilung und Ausdehnung des europäischen Oedlands, dessen Entstehung und deren Ursachen, dessen Einflüsse auf Volks-, Forst- und Landwirthschaft und schließlich die Mittel, welche gegen das Oedland sowohl vorbeugend als abstellend anzuwenden sind, dargestellt werden.

Schon bei Feststellung der Ländereien, welche als „Oedland" zu bezeichnen sind, stoßen wir auf Schwierigkeiten, da ein einheitliches Kriterium für alle derartige Flächen nicht gut als für

alle Verhältnisse passend gegeben werden kann. Dem Einschätzen muß daher ein gewisser Spielraum gelassen werden.

Wenn wir unter „Oedland" alle die Ländereien verstehen, welche bei überhaupt möglicher Kultur derzeit entweder völlig ertraglos sind, oder aber einer den Verhältnissen nicht entsprechenden unwirthschaftlichen Benutzungsart unterliegen, die infolgedessen in der Regel nur eine äußerst geringe Rente abwirft, so ist diese Definition zwar theoretisch richtig, bietet aber keine Handhabe, um sie ohne weiteres in die Praxis zu überführen. Die Festsetzung einer bestimmten Grenze im Reinertrag des Bodens, über bzw. unter welche der Boden zum Oedland einzureihen ist, erscheint daher zweckmäßig und für die Aufstellung einer entsprechenden Statistik unerläßlich. Dieser Modus findet sich in der Bestimmung des preußischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forste vom 28. Januar 1882[1]). Hiernach ist jeder Boden mit 1 ℳ 20 ₰ Reinertrag pro ha und Jahr bzw. mit noch geringerem Reinertrag zum Oedland zu rechnen. Waldödland[2]) sind Flächen von aufforstungsfähigem derzeit ganz oder fast ganz ertraglosen unbedingten und bedingten Waldboden. Unter unbedingtem (absoluten) Waldboden versteht man solchen Boden, der vermöge seiner Zusammensetzung, Ausformung oder Lage für absehbare Zeit nur durch Holzzucht nutzbringend zu verwenden ist. Der bedingte (relative) Waldboden hingegen besteht in geringem Ackerland, welches in Folge geringster Rentabilität als solches aufgegeben wurde, ferner in geringen Weiden, Haiden u. dgl. m. Der Mangel einer allgemeinen Norm zur Bestimmung der vorhandenen Oedlandsflächen führt in den betreffenden Statistiken — die leider nicht überall aufgestellt worden sind — zu sehr abweichenden Resultaten. Trotzdem bleiben, selbst bei Reduktion der

---

[1]) Zur Aufforstungsfrage (Forstl. Bl. N. F. 1883, S. 39).

[2]) Dr. Danckelmann: Wirthschaftliche und wirthschaftspolitische Rückblicke aus landwirthschaftlichen Kreisen auf Forstwesen und Jagd des Jahres 1892 (Ztschr f. Forst- u. Jagdw., XXVI. Jhg. 1894, S. 195).

später anzugebenden Ziffern, noch ungeheure Flächen Oedland zur Kultur übrig.

Im Allgemeinen läßt sich das Oedland in zwei große Gruppen eintheilen, u. zw. in das der Ebene und das der Gebirge. Manche Arten des Oedlands finden sich in beiden Gruppen vor, z. B. Haide, Moor und Sumpf, wenn auch verschieden in ihrer Zusammensetzung und Wirkung, je nachdem die Ebene oder das Gebirge in Betracht kommt. Andere Arten hingegen sind nur in der Ebene (Flugsand und Steppe) oder nur im Gebirge (kahle Hänge und Bergrücken, besonders das Kalködland und der Karst) vertreten. Leo[1]) theilt in seinem Entwurf zur Forststatistik das Oedland nachstehend ein:

1. kahle Gebirgsrücken und Kämme,
2. kahle Hänge,
3. flüchtiger Flugsand im Binnenlande,
4. flüchtige Dünen,
5. kulturlose Küsten,
6. kulturlose Sümpfe und Moore,
7. kulturlose Haiden,
8. sonstige kulturlose Gründe.

Wir würden es vorziehen, nur folgende vier Gruppen auszuscheiden: Haide-, Sand-, Kalk- und Moorödland, weil diese Arten am meisten verbreitet und am ausgedehntesten sind, und weil das übrige Oedland (z. B. Schotterbänke, Sümpfe, kahle Kämme und Hänge im Gebirge) doch in die eine oder die andere Kategorie sich einreihen läßt. Eine eigenthümliche Art Oedland bilden die Steppen Rußlands; sie lassen sich in keine der vorstehenden vier Arten unterbringen. Das Haideödland findet sich in beträchtlichen Flächen sowohl in der Ebene (z. B. die norddeutschen Haiden) als auch im Gebirge (Kahlplateaus der Sudeten, Ardennen ꝛc.) vor. Im Sandödland, nur der Ebene angehörig, wenn auch oft kleine Berge und Hügel bildend, können wir wieder zwei Gruppen unterscheiden: die Dünen und den Binnensand. Zu letzterem

[1]) Ueber die Einrichtung der Forststatistik. Leipzig 1873, S. 13.

kann man auch noch die Pußta oder ungarische Steppe rechnen. Die russische Steppe bildet eine eigene Art Oedland für sich. Nur im Gebirge vorkommend, tritt das Kalködland in gewaltiger Ausdehnung besonders im Karste auf. Das Mooródland wird sowohl im Gebirge, als auch in der Ebene, oft sehr bedeutende Flächen umfassend, angetroffen, bedarf aber, je nach seinem Vorkommen, bei der Amelioration sehr verschiedener Behandlung. Diese beiden letzteren Oedlandarten sind in sich vollständig charakterisirt; beim Haide- und Sandödland hingegen ist es — zumal bei Haide in der Ebene — oft schwierig, beide genau zu trennen. Bei dem Sand ist es besonders die ungünstige Bodenbeschaffenheit als solche, welche ihn als Unland kennzeichnet, denn es giebt auch fruchtbaren Sand (z. B. in der Rhein-Main-Ebene). Bei dem Haideödland aber ist es nicht nur diese, sondern auch besonders die eigenthümliche Vegetation und Benützungsart derselben, welche diesen Gegenden das Oedlandsgepräge verleihen.

2. Fläche und Vertheilung des Oedlands in Europa.

Die Angaben über Flächengröße und Verteilung des europäischen Oedlands sind oft sehr abweichend von einander, besonders bei solchen Ländern, in denen eine genauere Bodenkultur-Statistik fehlt. Auch schwanken die betreffenden Angaben je nach dem Zeitpunkt, auf welchen sie sich beziehen, sehr bedeutend, indem dort, wo noch vor wenigen Jahrzehnten (z. B. die französischen Landes) ungeheuere Wüsteneien sich ausdehnten, heute mehr oder weniger gelungene Kulturstätten geschaffen sind. Selbst eine nach den neuesten Litteraturangaben erhobene Ziffer über das Oedland ist schon im Augenblick ihres Entstehens nicht mehr ganz zutreffend, weil sich täglich Umwandlungsprozesse vollziehen, indem Kulturland zur Oedung wird und umgekehrt. Wenn wir es trotzdem versuchen, diese Ziffer zu construiren, so geschieht dies in der Ueberzeugung, daß ihr doch ein gewisser relativer Wert innewohnt und vor allem um nachzuweisen, daß Europa trotz aller

vorgeschrittener Kultur noch ganz bedeutende Flächen Oedlands besitzt, ja, daß das Oedland, wie wir später sehen werden, schneller um sich greift, als es durch die bisherige Kultur gehindert werden konnte, daß es an Ausdehnung demnach gewinnt und die Schädigung der verschiedensten Interessen immer größer wird.

Beginnen wir zunächst mit dem Oedland des Deutschen Reiches.

In Preußen betrug die Fläche des Oed- und Unlandes (mit Einschluß von geringem Ackerland und Weiden ꝛc.) nach den kulturstatistischen Erhebungen im Jahre 1893[1]): 3,2 Millionen ha, wovon ca. 18,5%, mithin 592000 ha, aufzuforsten sind. Diese Ziffer übersteigt weitaus die Oedlandsangabe vom Jahre 1879[2]), nach welcher es rund 2,5 Millionen ha Oedland = 7,4% der Gesammtlandesfläche gegeben haben soll, von denen im Landeskulturinteresse ca. 675000 ha = 2% des gesammten Landes aufzuforsten wären, wodurch das Bewaldungsprozent von 23,4 auf 25,4 steigen, d. h. beinahe das durchschnittliche Bewaldungsprozent von Deutschland (25,8%) erreichen würde.

Die Angabe v. Hagens[3]) vom Jahre 1883 betreffs des Preußischen Oedlands mit 2,5 Millionen stimmt demnach mit dieser Ziffer überein. Trotzdem scheint uns die von den neuen Aufnahmen herrührende Zahl von 3,2 Millionen ha die genauere zu sein, wenn auch die zur Aufforstung bestimmte Fläche geringer ist als die vom Jahre 1879 ausgewiesene. Die Differenz von 0,7 Millionen ha zwischen beiden Angaben dürfte damit zusammenhängen, daß in der Ziffer von 2,5 Millionen ha die Fläche

---

[1]) Dr. Danckelmann: Wirthschaftliche und wirthschaftspolitische Rückblicke aus landwirthschaftlichen, forstlichen und gewerblichen Kreisen auf Forstwesen und Jagd des Jahres 1893 in Preußen (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XXVII. Jhg. 1895, S. 249).

[2]) Eberts, E.: Waldflächen und im Landeskultur-Interesse aufzuforstende Flächen im Preußischen Staate (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XI. Jhg. 1879, S. 124).

[3]) Die forstlichen Verhältnisse Preußens. 2. Auflage. Berlin 1883, S. 68.

der Moore nicht mit inbegriffen ist. Rechnet man nämlich die Moore Norddeutschlands (d. h. zum größten Theil Preußen) in einem Betrage von ca. 150 □ Meilen oder etwa 0,8 Millionen ha nach Abzug der Moore Oldenburgs, Mecklenburgs und der kleineren Staaten mit zusammen = etwa 100 000 ha also rund 700 000 ha hinzu, so ergibt sich ziemlich genau die im Jahre 1893 erhobene Oedlandsfläche von 3 200 000 ha.

Die Hauptmasse des gesammten preußischen Oedlands liegt in der Provinz Hannover mit rund 1 Million ha = 26 % der Gesammtlandesfläche. Andere [1]) Angaben (1892) nehmen sogar 35—40 % der Gesammtfläche als Oedland an; wieder andere bleiben darunter. Die Bestimmung ist aber nicht leicht, da die Festsetzung von verschiedenen Gesichtspunkten, oft von dem des Waldödlands allein, vorgenommen wurde. Die größte Haidelandschaft Hannovers, die Lüneburger Haide, ist etwa 200 □ Meilen groß; jedoch ist sie nicht mit ihrer gesammten Fläche zum Oedland zu rechnen. Die Moore nehmen hier eine Fläche von etwa 100—120 □ Meilen ein, wovon ca. 50 % auf die sog. Emsmoore kommen. In Ostfriesland dürften die Bodenverhältnisse am ungünstigsten sein, indem dort noch im Jahre 1872 [2]) ca. 58 % der Gesammtlandesfläche Oedland waren, u. zw. Sandödland 17 □ Meilen = 33 % und Moore 12 □ Meilen = 25 %. Der Dollart, einst fruchtbares, reich bebautes Land, entstand in Folge Dammbruchs im Jahre 1277. Nach und nach bis zum Anfang des 16. Jahrhunderts wurde eine 7 □ Meilen große Wasserwüste daraus, der man seither erst wieder 2 □ Meilen abgerungen hat.

Die preußische Provinz, welche nächst Hannover am meisten Oedland enthält, ist Schleswig-Holstein mit etwa 40—42 □ Meilen (Haide 30 □ Meilen und Moorödland ca. 10—12 □ Meilen).

---

[1]) Heide, Moor und Wald (M. f. H. I. 1892, S. 130).

[2]) Dr. Prestel: Der Boden, das Klima und die Witterung von Ostfriesland. Emden, 1872, S. 2.

Dann folgt die sog. „Kassubei“ in Westpreußen, eine Sandwüste von etwa 30 □ Meilen Fläche (1892)[1]), wozu noch die Ostsee-Dünen (zum Theil auch ostpreußisch) mit etwa 3,5 □ Meilen kommen.

Die im Eifelgebiet (Rheinprovinz) früher vorhandenen und bis vor kurzem noch öden Flächen sind seither allerdings mit großen Opfern in Kultur gebracht und somit aus der Oedlandsfläche ausgeschieden. Dies gilt auch von den Oedländereien des hohen Westerwalds (Hessen-Nassau).

Oldenburg[2]) soll (1878) noch 44,5% der gesammten Landesfläche Unland aufweisen, wovon 39,6% kulturfähig sind, u. zw. ca. 111 000 ha Haide und 89 000 ha Moor, zusammen 200 000 ha Oedungen. Eine andere Angabe aus dem Jahre 1881[3]) gibt das Oldenburgische Oedland mit rund 90 000 ha an, worunter etwa 7200 ha Sand- und Moorwehen. Diese Angabe bezieht sich aber nur auf das Herzogthum Oldenburg, nicht das ganze Großherzogthum.

In den Reichslanden bzw. Vogesen waren noch 1888[4]) etwa 42 000 ha Oedland.

Das bayerische Oedland umfaßt nach den neueren Erhebungen (1897) von Baumann[5]) etwa 26 □ Meilen Moore. Weitere Angaben in der Litteratur über Sand- und Gebirgsödland sind uns nicht bekannt geworden; jedoch dürfte die Ziffer von 150 000 ha als Gesammtödland in Bayern nicht zu hoch gegriffen sein.

---

[1]) von dem Borne: Die Oedlands-Ankäufe und Aufforstungen der Preußischen Staatsforst-Verwaltung mit besonderer Berücksichtigung der westpreußischen Kassubei (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. XXIV. Jhg. 1892, S. 393).

[2]) Kollmann, Dr. Paul: Das Herzogthum Oldenburg in seiner wirthschaftlichen Entwickelung während der letzten 40 Jahre. Oldenburg 1893.

[3]) Commissions-Entwurf eines Gesetzes für das Herzogthum Oldenburg betr. die Beförderung von Waldkultur (F. Bl. N. F. 1882, S. 56).

[4]) Bericht über die XVI. Versammlung deutscher Forstmänner zu Aachen 1888 (Ney), S. 64.

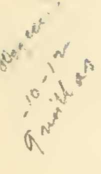
[5]) Baumann, Dr. Anton: Die Moore und die Moorkultur in Bayern. F. nat. Z. 1897, S. 88).

Sachsen besitzt etwa 6 000 ha Mooröðland im Erzgebirge.

Auf Hessen entfallen nach den Angaben Weber's[1]) 5 000 ha im Vogelsberg.

Die gesammte Oedlandsfläche Deutschlands, soweit wir sie durch Litteraturangaben feststellen konnten, beträgt hiernach (nach der Größe der Oedländereien in runden Zahlen geordnet):

Preußen	3 200 000 ha,
Oldenburg	200 000 ha,
Bayern	150 000 ha,
Reichslande	42 000 ha,
Sachsen	6 000 ha,
Hessen	5 000 ha,



mithin im Ganzen etwa 3 603 000 ha. Zieht man noch die verschiedenen kleineren Oedungen Württembergs, Badens und der kleinen Bundesstaaten in Betracht, so wäre die Gesammtödlandsfläche Deutschlands mit 3,7 Millionen ha oder etwa **670 □ Meilen** anzunehmen, jedenfalls eine Ziffer, deren Größe zu denken gibt.

Bodungen[2]) gibt hierfür bedeutend mehr an, nämlich $5^{1}/_{4}$ Millionen ha, welche Zahl aber wohl zu hoch gegriffen scheint. Freilich läßt die nicht bestimmt festgesetzte Bezeichnung „Oedland" bei Einschätzung den weitesten Spielraum frei.

Den bei weitem größten Teil des gesammten deutschen Oedlands nehmen die Moore ein; dann folgen die Haiden und Sandwüsten, und der kleinste Flächensatz entfällt auf das eigentliche Gebirgsödland.

Das klassische Wüstengebiet Oesterreich-Ungarns ist ohne Zweifel das Kalködland des Karstes mit seinen 233 □ Meilen holzleerer verödeter Weide = 49,3 % der Gesammtfläche der daran participirenden Provinzen: Küstenland (Istrien, Görz,

---

[1]) Weber, Karl: Die Bodenwirthschaft im Vogelsberg und ihre Förderung insbesondere durch Wiederbewaldung und Verbesserung der Gemeindegüter. Frankfurt a./Main, 1894, S. 33.

[2]) Die Aufforstung der öden Ebenen und Berge Deutschlands. Straßburg, 1881.

Triest), Krain, Dalmatien und Kroatien. Eine treffliche Schilderung dieser Oedung findet sich in dem Werke „Istrien"[1]) wie folgt: „Der düstere Charakter des Karstes ist jedem Reisenden, der auch nur eine Bahnfahrt nach Triest gemacht, hinlänglich bekannt. Diese Schädelstätte einer verwüsteten Forstkultur, die als verkrusteter Pilotenrost die Seestadt Venedig zu tragen hat oder längst vermodert und versunken ist, stimmt gewiß nicht heiter. — Es ist eine wüste und trostlose Gegend, wo man nirgends — außer in einigen Spalten und Trichtern, die Gras, Gesträuche, ein paar Bäume und vielleicht auch etwas Getreide hervorbringen — auf einer Strecke von mehreren Quadratmeilen eine Spur von Vegetation vorfindet." Die Fläche des gesammten Karstgebietes betrug 1891[2]) ca. 872 □Meilen, welche sich auf Oesterreich-Ungarn mit 472 □Meilen, Bosnien und Herzegowina mit 300 □Meilen und Montenegro mit 100 □Meilen vertheilen. Uns interessirt nur der speziell österreichische Antheil, von dem (wie früher angegeben) 49 % in Weiden und Oeden bestehen. Dazu kommen noch 28 % Wald, d. h. aber bebuschte elende Weiden, also nach unserer Auffassung auch Oedland. Mithin beträgt das ganze österreichische Karstödland rund 77 % der Gesammtfläche oder ca. 363 □Meilen.

Ungarns berüchtigtste Oedung ist die durch das Buch Wessely's[3]) bekannte „Banater Wüste", etwa 7 □Meilen groß. Auch die großen ungarischen Steppen (Pußten) sind eigentliches Oedland; leider fehlen statistische Daten hierüber.

Das an Mooröden reichste Land Oesterreichs ist Böhmen mit etwa 17 300 ha im Süden und 4 000 ha im Norden (Erzgebirge), zusammen demnach ca. 21 300 ha. Zu erwähnen wären noch etwa 2 100 ha Flugsandböden des Marchfeldes. Eine

[1]) Istrien. Ein Wegweiser längs der Küste für Pola und das Innere des Landes. Triest, 1878.

[2]) Bericht über die XVI. Wanderversammlung des österreichischen Reichsforstvereins in Triest gemeinsam mit der Generalversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereins (Oe. V. f. F. 1891, S. 31).

[3]) Der europäische Flugsand und seine Kultur. Wien, 1873.

genauere Kulturstatistik, wie die in Preußen vorgenommene, wurde unseres Wissens bis jetzt in Oesterreich noch nicht veröffentlicht. Es sollen sich aber etwa 430 000 ha unproductives, jedoch zur Holzzucht geeignetes Land (also Oedland) vorfinden, wozu sicherlich noch ein großer Theil des als Weide mit Holz bezeichneten Flächenareals von etwa 975 000 ha zu rechnen sein dürfte.

Das großartigste Beispiel von opferwilliger Oedlandskultur hat wohl Frankreich gegeben. Trotz ungeheurer Anstrengungen (Kultur der ca. 800 000 ha großen Sumpfhaiden der „Landes", Bindung und Kultur von etwa 90 000 ha Küstendünen, Aufforstung und Berasung der Gebirgsödländer in den Alpen, Pyrenäen, Cevennen ꝛc.) blieb in diesem Reiche (1885)[1]) immer noch eine Oedlandsfläche von rund $7^3/_4$ Millionen ha oder ca. 1400 □ Meilen Oedland. Eine Mittheilung aus dem Jahre 1872[2]) gibt das fragliche Oedland (Haiden, Sümpfe, Dünen, kahle Abhänge) mit 11 Millionen ha oder ca. 20% der Gesammtlandesfläche an, eine Zahl, die um diese Zeit nicht zu sehr von der Wirklichkeit abgewichen sein wird, da gerade in den 1870er und 1880er Jahren, also zu einer späteren Zeit, ganz außerordentliche Arbeiten in Oedlandskultur geleistet wurden. Ueberwiegend in Frankreich ist das Gebirgsödland mit etwa 2 Millionen ha.

In Belgien gab es (1878)[3]) an Dünen und Sandboden (Flandern und Campine) etwa 800 000 ha, welche jedoch nicht durchaus als Oedland anzusprechen sind. Gering gerechnet sind es aber dennoch ca. 400 000 ha, zu welchen noch etwa 105 000 ha Oedland (Haiden in den Ardennen) kommen, so daß die gesammte belgische Oedlandsfläche sich auf etwa rund 500 000 ha belaufen dürfte.

---

[1]) Annuaire des eaux et forêts, 1885.

[2]) Brief aus Frankreich. Tallon's Bericht an die Nationalversammlung über den allgemeinen Stand der öffentlichen Arbeiten. (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1872, S. 134).

[3]) Emile de Laveleye: L'agriculture belge. Bruxelles 1878.

Holland besitzt trotz seines Reichthums an Mooren, die bekanntlich in hoher Kultur stehen, nur etwa 20 □ Meilen Oedland in den Geldern'schen Haiden, die aber auch theilweise schon kultivirt sind.

Das Oedland in Dänemark betrug (1860)[1]) etwa 120 □ Meilen Haide, 10 □ Meilen Moor und 10 □ Meilen Dünen, zusammen also ca. 140 □ Meilen oder etwa 33% der Gesammtlandesfläche; 1888 waren nunmehr 100 □ Meilen Haiden (in Jütland) vorhanden.

Nach einer Angabe aus dem Jahre 1877[2]) finden sich in Schweden etwa 2400 ha Flugsandböden und 19 500 ha Weide-Oedungen, zusammen also rund 22 000 ha Oedland vor. Nach unserer Definition von Oedland dürfte jedoch die Fläche bedeutend größer sein.

Das an Wüsteneien reichste Land Europas ist aber entschieden Rußland. Die westrussischen Sümpfe betrugen (1893)[3]) ca. 5,5 Millionen ha; in Polen gibt es ca. 372 000 ha Oedland. Die südrussische Steppe, eine der großartigsten Oedländereien, mißt etwa 18 000 □ Meilen, welche Fläche einem Drittel der Gesammtfläche des europäischen Rußlands oder dem doppelten Flächeninhalt Frankreichs nahezu gleichkommt.

In Italien beläuft sich das Oedland, nach einer Mittheilung aus dem Jahre 1878[4]), auf etwa 18,2% der gesammten Landesfläche, d. h. auf ca. $4^1/_4$ Millionen ha oder etwa 772 □ Meilen. Diese Zahl erscheint uns in Anbetracht der grauenhaften Verwüstungen der italienischen Gebirge (Apeninnen, Alpen 2c.) glaubwürdiger als die beiden Angaben aus 1884[5]) mit 387 633 ha

[1]) Reinik, H. A.: Beiträge zur Waldschutz- und Aufforstungsfrage 2c. (Forstw. Ctbl. 1862, S. 261).

[2]) Dr. Albert: Die schwedische Forstverwaltung im Jahre 1877 (Forstw. Ctbl. 1881, S. 44).

[3]) Die Trockenlegung der westrussischen Sümpfe (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1893, S. 235).

[4]) Henri Sagnier: L'agriculture en Italie. Paris 1878.

[5]) Forstw. Ctbl. 1885, S. 8.

und aus 1888[1]) mit 216 000 ha, welche sich offenbar nur auf das dringendst aufforstungsbedürftige Oedland beziehen und das andere ganz außer Rechnung lassen.

Das schweizerische aufforstungsbedürftige und hierzu geeignete Oedland beziffert sich auf 400 000 ha (1895)[2]).

Die übrigen europäischen Staaten, (ausschließlich England) Spanien und Portugal, Griechenland und Türkei, auch Serbien, Montenegro und die Donaufürstenthümer, besitzen beträchtliche Oedlandsflächen, wie man aus den spärlichen Nachrichten über diese Reiche erfährt, deren Größe aber auch nicht annähernd bekannt ist. Wir können aber für unseren Zweck um so leichter darauf verzichten, da es vorzugsweise Mitteleuropa ist, welches in unserer Abhandlung in Frage kommen soll. Stellen wir die gewonnenen Resultate je nach der Größe ihrer Oedlandsfläche zusammen, so erhalten wir folgende Uebersicht (in runden Summen):

1.	Rußland	18 120	□ Meilen
2.	Frankreich	1 400	"
3.	Italien	772	"
4.	Deutschland	670	"
5.	Oesterreich-Ungarn[3])	452	"
6.	Beligen	100	"
7.	Dänemark	100	"
8.	Schweiz	72	"
9.	Holland	20	"
10.	Schweden	4	"
	Summa	21 710	□ Meilen.

Die Gesammtsumme der europäischen Oedlandsfläche beträgt hiernach 21 710 □ Meilen und die Balkanstaaten 2c.

[1]) Perona, V.: Gesetz über die Verbauung der Wildbäche, die Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe und der Dünen in Italien (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1888, S. 182).

[2]) Supplement der Allg. Forst- u. Jagdztg. für 1895 (nach Bühler).

[3]) Wir halten die Oedlandsfläche Oesterreichs für bedeutend größer noch, aber es mangelte uns das statistische Material zum Nachweise hierfür.

550.000

einbegriffen sicherlich mehr als 22 000 □ **Meilen**, d. h. eine Fläche etwa so groß wie Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Holland und Dänemark zusammengenommen.

Diese Zahl bleibt aber noch hinter der Wirklichkeit zurück; es giebt noch viele tausend Hektar Oedland, worüber statistische Aufzeichnungen nicht bestehen und welche wir auch nicht annäherungsweise schätzen können. Als Beispiel hierfür mögen nur folgende Oertlichkeiten angeführt werden: verlassene Kies-, Sand- und Lehmgruben, aufgegebene Steinbrüche, welche oft bei entsprechender Behandlung wieder in Kulturland ev. Kulturwasser (Fischzucht) umgewandelt werden könnten, dann die unbebauten Böschungen (an Schienenwegen), welche entweder zu Wiesen oder zu Weidenzucht, oft auch noch zu anderer Kultur herangezogen werden sollten (man würde damit oft Schutz und Nutzen vereinigen können). Es gehören weiter hierher die sog. Materialgräben bei Bahnen, d. h. Flächen neben dem Bahnkörper, die ursprünglich zur Gewinnung des benötigten Aufschüttungsmaterials dienten, aber später allmählich produktionslose Wasserpfützen und Sümpfe bildeten; auch diese könnten oft mit geringen Kosten kultivirt werden. Diese Andeutungen erscheinen wohl als ein genügender Beleg dafür, daß die europäische Oedlandsziffer mit 22 000 □ Meilen nicht zu hoch gegriffen ist.

So groß diese Ziffer auch ist, so erscheint sie doch gering im Vergleiche zu den ungeheueren Wüstungen der anderen Erdtheile. Asien mit seinen Steppen und Sandwüsten, Afrika mit seiner Sahara, dem nubischen und südafrikanischen Sande, Amerika mit seinen weiten Savannen und Pampas, der Salzwüste rc., endlich Australien mit seiner Wüste im ganzen Innern dieses Erdteils, übertreffen Europa an Oedland um das Vielfache. Inwieweit Oedland ein notwendiges natürliches Uebel oder ein Werk der vernichtenden Menschenhand und eine Folge des Kampfes um das Dasein zwischen Thier- und Pflanzenwelt ist, werden wir später sehen.

3. Frühere Beschaffenheit, Ursachen und Entstehung des dermaligen Oedlands.

Wenn wir diese ungeheueren Flächen Oedlands überblicken, so drängen sich uns unwillkürlich die Fragen auf, ob das Oedland früher einen anderen Charakter gehabt habe, welche Ursachen die

Entstehung desselben waren und endlich, wie das Werden des heutigen Oedlands sich vollzogen hat?

Zunächst wollen wir an der Hand der Geschichte und sonstiger nachweisbarer Umstände die Frage beantworten, ob das Oedland früher etwa anders ausgesehen habe bzw. ob dasselbe nicht ursprünglich Kulturland gewesen ist? In der Mehrzahl der Fälle wird die Antwort dahin lauten, daß — mit geringer Ausnahme des „natürlichen" Oedlands — das übrige „künstlich", d. h. durch Einwirkung des Menschen und seiner Wirthschaft hervorgerufen worden ist. Die größte Menge des Oedlands in Deutschland umfaßt, wie wir gesehen haben, die Moor- und Haideländereien. Dies war nicht immer so; dort wo sich heute unermeßliche Oedlandsflächen ausdehnen, waren einstmals die schönsten Wälder mit Holzarten bestockt, die zum Theil heute im Aussterben begriffen sind [1]).

Bei Betrachtung der deutschen Moore (von Norden nach Süden) finden wir, daß die schleswig-holsteinischen Moore einst bewaldet waren, bzw. daß dort, wo heute Moore sich ausdehnen, früher Wald wuchs. Der Beweis hierfür ist in dem Vorkommen der betreffenden Holzarten in den Mooren zu suchen. Man kann deutlich vier Perioden unterscheiden, je nach der Lagerung im Moor. Die unterste Schicht bilden Aspen mit Birken und Weiden, die nächste Kiefern mit einem Unterholz von Weiden, Birken, Haseln, Eichen, Linden 2c. Diese Periode endigte wahrscheinlich mit der zweiten Eiszeit. Hierauf folgen Eichen mit Haseln in dichten Beständen und endlich Buchen, die eine Zeit lang mit Eichen zusammen wuchsen.

Die Emsmoore sind jedenfalls uralt und stockte früher an deren Stelle (wenigstens manchenorts) ebenfalls Wald, wie das Vorkommen von Bäumen in ihnen beweist.

---

[1]) Als Beispiel möge die Eibe genannt werden. (Vorkommen derselben im Steller Moor bei Hannover mit Stämmen von 1 m Umfang, deren Holz noch zu erhalten ist).

Aus den im Moor versunkenen Kiefern schwelt man im Dorfe Wahn[1]) auf dem Hümmling schon lange Theer, welcher thranähnlich sogar zur Beleuchtung von Stuben verwendet wird.

Für das Alter der Emsmoore spricht der Umstand, daß zu ihrer Entstehung wohl Tausende von Jahren nötig waren, da das Wachsthum des Torfs im Allgemeinen ein sehr geringes ist und die Moore eine beträchtliche Tiefe haben. Das langsame Wachsen des Torfs beweisen z. B. die pontes longi[2]) aus Eichenholz im Bourtanger Moor. Diese sollen nach einigen Schriftstellern der von Domitius gebaute Heerweg Caecina's, nach anderen Autoren ein Verbindungsweg zwischen den dortigen römischen Handelskolonien, auch wohl zwischen dem Kloster Terapel und dessen Stammkloster Bentlage gewesen sein. Diese pontes longi[3]) wurden nun unter einer 90—120 cm starken Torfschicht entdeckt, was auf ein Wachsthum des Torfs von 50—75 mm in 100 Jahren schließen läßt. Hierbei ist aber vorausgesetzt, daß sich diese Prügelwege nicht gesetzt haben. Im Falle einer Senkung wäre für das Wachsen des Torfs natürlich eine noch geringere Ziffer anzunehmen.

Die erste Nachricht über die Emsmoore erhalten wir in Plinius nat. hist. liber. XVI, § 4, wo der Verfasser von den dort ansässigen Chaucen erzählt „captumque manibus lutum ventis magis quam sole siccantes terra cibos et rigentia septentrione viscera sua urunt“. Diese Stelle beweist unwiderleglich, daß diese Völkerschaft die Benutzung eines Schlammes (lutum) d. h. Torfs zu Koch- und Heizzwecken kannte. Wenn auch Plinus weiter von „altissimae (sc. silvae) tamen haud procul supra dictis Chaucis“ berichtet, so ist uns die Nichtbenutzung des Holzes dieser Wälder zu Brennzwecken nicht auf-

---

[1]) Burckhardt: Wald, Moor und Wild im Emslande (A. d. W. VI. Heft, 1875, S. 1).

[2]) Burckhardt a. a. O.

[3]) Guthe, Hermann, Dr.: Die Lande Braunschweig und Hannover. Hannover 1867, S. 51.

fallend. Heute noch wird hierzu vorzugsweise Torf verwendet, um wie viel mehr aber in alter Zeit, wo die ebenfalls auch von Plinius geschilderte gänzliche Unpassirbarkeit eine derartige Benutzung des Holzes ausschloß. Uebrigens dürfte das „haud procul" des Plinius nicht mit unseren heutigen Begriffen von Zeit und Entfernung zu messen sein.

Wo heute die Moore des Erzgebirgs sich erstrecken, war früher Wald, wie das Vorfinden von Bäumen im dortigen Moore beweist. Bei den Entwässerungsarbeiten dieser Moore konnten pro ha etwa 60—70 m Moorholz gewonnen werden. Auch dort, wo in unserer Zeit die Nordsee flutet, war einst Wald. Bevor der atlantische Ocean die Hügelkette zwischen Schottland und Norwegen und zwischen England und Frankreich durchbrochen hatte (etwa 1500—3000 v. Chr.), war der Boden der jetzigen Nordsee trocken, ähnlich dem nördlichen Theil der deutschen Tiefebene zwischen Oder und Ems, und trug Eichen und Nadelhölzer, welche heute in den Mooren auf dem Meeresgrund ruhen.

Wenn auch bei den Mooren nicht geschichtlich nachgewiesen werden kann, daß sie an Stelle von Wald traten, so fehlt dieser geschichtliche Nachweis keineswegs den deutschen und außerdeutschen Haide-, Sand- und Gebirgsödländereien. Das größte deutsche Haidegebiet, die Lüneburger Haide, war noch vor 200 Jahren mit herrlichen Eichenwäldern bestockt. Das Sandödland der Kassubei trug Kiefernwald, ebenso waren auch die Dünen der west- und ostpreußischen Küsten bewaldet. Man fand dort 3 übereinanderliegende Schichten des heutigen, alten und Urwalds. Erhalten ist der heutige Wald nur noch stellenweise; der alte Wald bildet schwarze humusähnliche Schichten mit eingebetteten Baumresten in den Niederungen und Einsenkungen. Der Urwaldrest ist nur noch ein feiner, schwarzer oder kaffeebrauner Sand mit etwa 14% organischer Substanz. Die Sandwehen des Binnenlands sind nicht älter als die festen menschlichen Wohnsitze mit regelmäßigem Viehtrieb, da sie durch diesen entstanden sind und erhalten werden.

Das Haideland Schleswig-Holsteins war bewaldet[1]); noch im 11. Jahrhundert nennt Adam von Bremen dieses Land das waldreichste von Deutschland, ebenso behaupten dies noch spätere Schriftsteller. Die große Segeberger Haide entstand im 14. Jahrhundert, die Dithmarsische Haide erst im 17. Jahrhundert, die öden Blankeneser Berge an der Elbe wurden vor 200 Jahren geschaffen und die öden Hüttener Berge erst zu Anfang dieses Jahrhunderts. Auch die schleswig-holsteinische Westküste wurde erst durch Sturmfluten und Dünenbildung entwaldet. Das Holz jener Wälder ruht in den zum Theil unterseeischen Mooren.

Eifel und hohes Venn, jetzt wohl wieder in Kultur gebracht, waren bis vor Kurzem Oedland und werden wohl kaum die Bewaldung wieder erzeugen, welche sie vor Jahrhunderten gehabt haben. In der Eifel gab es die herrlichsten Laubwälder, welche z. B. der dortigen ehemaligen Abtei Steinfeld[2]) (gegründet 920 n. Chr.) nicht nur das Material zu baulichen Vergrößerungen, sondern auch zu Schnitz- und Skulpturarbeiten (später von englischen Kunstliebhabern theuer bezahlt) lieferten. Die mächtigen Eichenthüren, aus nur wenigen Stücken zusammengesetzt, zeigen keine Spur von Aesten. Von den Wäldern des hohen Venns spricht die Volkssage in den Jagden, welche dort Karl der Große abgehalten haben soll und zeugen die Reste der ehemaligen Baumriesen (100 cm und darüber starke Eichen-, Buchen-, Birken- und Fichtenstämme), welche sich in den dortigen Torfmooren finden.

In den Vogesen war das heutige Oedland ehedem auch bewaldet; so entstand z. B. die Wüstenei um den schwarzen und weißen See erst im Anfang dieses Jahrhunderts. Thüringens verödete Muschelkaltberge trugen früher ebenfalls Wald und entstanden erst in Folge unvorsichtiger Bewirthschaftung desselben.

Von den holländischen Haiden (Hooge Veluwe in Geldern)

---

[1]) von Binzer: Die Bewaldungsverhältnisse und das Verhalten der Waldbäume in Schleswig-Holstein (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 3. B. 1871, S. 122).

[2]) Forstliche Skizzen aus der Eifel. (Krit. Bl. 37. B. 1856, Heft 1, S. 176).

wissen wir, daß sie ursprünglich auch bewaldet waren, was die dortigen Ortsnamen auf „lo oder loo“ (holländisch: Wald) endigend, bestätigen. Ebenso müssen die Dünen einst bewaldet gewesen sein; sonst hätten sie sich landeinwärts bewegt, und die älteren Schriftsteller würden dies jedenfalls erwähnt haben. Nun finden sich aber die ersten Nachrichten über Dünen erst in den Schriften des Mittelalters, in welchen diese „verstuivende Kustduinen“[1]) genannt werden. Uebrigens ist das Wort „Düne“ neueren Ursprungs; es fehlt den altskandinavischen und altdeutschen Sprachen, weil dazumal noch der Begriff an und für sich unbekannt war.

Die dänischen Haiden waren ursprünglich gleichfalls Wald; in Bezug auf ihre Entstehung wird auf spätere Mittheilungen verwiesen. Auf der dänischen Insel Seeland gab es noch vor 500 Jahren einen großen Wald „Tidswilde Hegn“[2]), der heute eine vollendete Flugsandwüste ist.

So könnten wir noch manche andere Beispiele dafür anführen, daß der bei weitem größte Theil des europäischen Oedlands ursprünglich Wald gewesen ist. Wer wüßte dies nicht von den verwüsteten französischen und italienischen Alpen, deren Waldzerstörung der neueren Geschichte vorzugsweise angehört? Ein Oedlandgebiet jedoch möge hier noch besonders erwähnt werden und zwar dasjenige des Karstes vor seiner Verwüstung. Daß der Karst einstmals mit prächtigen Laub- und Nadelwäldern bedeckt war, ist durch fast alle Geschichtsforschungen und außerdem durch andere Umstände erwiesen. Wir besitzen hierüber reiches historisches Material und eine Menge stummer und doch so beredter Zeugen. Alle alten bezüglichen Urkunden, auf welche wir später nochmals zurückkommen, sowohl die aus frühester Zeit (z. B. Statut der Stadt Triest 1150) als auch aus späteren (15.—18.) Jahrhunderten, enthalten mitunter sehr strenge forstpolizeiliche Bestimmungen, die gewiß nicht erlassen worden wären, wenn es keine Wälder

[1]) Winkler, Dr. T. C.: Zand en duinen. Dockum 1865, S. 42.

[2]) von Binzer: Tidswilde Hegn, eine Flugsandstrecke auf der dänischen Insel Seeland. (F. Bl. N. F. 1876, S. 8).

dort gegeben hätte. Andere Urkunden gestatten gewisse Nutznießungsrechte in den dortigen Waldungen, z. B. das Privilegium [1]) des Kaisers Karl V. an die Stadt Triest im Jahre 1522, betreffend „Aushackung der Eichen am Triester und Görzer Karste“. Noch andere konstatiren direkt das Vorhandensein von Wäldern, z. B. eine Urkunde aus dem Wippacher Archiv [2]) vom 6. April 1616, welche besagt: „Zu Ramb oberhalb des Dorfs ist ein schöner Aichenwald, daraus sich die Unterthanen da selbst ohne Stellung beholzen“. Heute sind dort nur noch Wachholderbüsche zu finden. Die noch vorhandenen Waldreste sprechen ebenfalls für die einstige Karstbewaldung und geben zugleich Anschauung über die natürlich vorhandenen Holzarten, sowie über den Waldcharakter selbst. Solche Waldreste sind z. B. der Lippizaner Staatsforst in Istrien, der Ternovaner Staatsforst in Görz und der Staatswald Paklenizza in Dalmatien. Die Waldungen sind Hochwälder von Eichen, Buchen und Tannen. Was der einstige Karstwald geleistet haben mag, ist aus einem concreten Fall im Ternovaner Forst zu ersehen. Daselbst gab es Tannen von folgenden Dimensionen: Höhe 40—41 m (bis 20 und sogar 22 m schaftrein), Brusthöhendurchmesser 1,26—1,76 m, Zopfstärke 0,76—0,82 m, Formzahl 0,36—0,44 und Kubikinhalt 21,14—30,23 fm (pro Stamm). Noch andere Umstände deuten auf den ehemals vorhandenen Wald hin, wie alte Sagen und Ortsnamen, z. B. Medvedjak (medved heißt im südslavischen der Bär), ebenso die in den Karsthöhlen gefundenen Knochen von Thieren, die nur im Walde gelebt haben konnten. Wenn auch so Vieles auf die ehemalige Karstbewaldung deutlich hinweist, so mögen doch gewisse Partien des Karstes niemals Vegetation getragen haben. [3])

---

[1]) Scharnaggl, Simon: Die Forstwirthschaft im österreichischen Küstenlande ꝛc. Wien, 1873, S. 28.

[2]) Dr. Hlubeck: Die Bewaldung des Karstes (Allg. Forst- u. Jagdztg., 1859, S. 113).

[3]) Buddeus, Dr. Aurelio: Der Karst mit Fiume. — Aus einem Vortrag in der Geographischen Gesellschaft zu München (Beilage zur Allgemeinen Zeitung, 1877 No. 103, Augsburg).

Ob die Banater oder Bieleberder Wüste, über deren Entstehung historische Nachrichten fehlen, ehedem bewaldet war, ist nicht mehr zu konstatiren, wenngleich das Vorhandensein uralter Linden und Silberpappeln die ehemalige Bestockung vermuthen läßt. Nach einigen Nachrichten sollen es Nomadenvölker gewesen sein, die den vorhandenen (?) Wald zerstörten; andere vermuthen in dem Sandbecken einen ehemaligen Seegrund der Donau.

Wenn wir nun das europäische Oedland verlassen und einen Blick auf das anderer Erdtheile werfen, so sehen wir, daß — wie die Geschichte nachweist — stellenweise (Mesopotamien, Persien, Syrien) hohe Kultur der Verwüstung vorangegangen ist, während anderenorts die Wüstungen Jahrtausende alt sind. Die Steppen Asiens und die Sandwüsten Afrikas waren wohl nie mit Wald bedeckt oder irgend einer Kultur unterworfen. Entgegen der Meinung, daß auch hier sich einst Wälder befanden, die durch Menschen vernichtet worden seien, worauf Funde von Urnen in Ortschichten hindeuten sollen, müssen wir gerade diesen Beweis deshalb für unrichtig ansehen, weil der Ortstein ein Gebilde historischer Zeit ist, da man ihn in den Aschen- und Thränenkrügen der Hünengräber vorfand. Daß in Amerika an Stelle des Waldes in neuester Zeit ungeheuere Flächen von Oedland getreten sind, ist so allgemein bekannt, daß nähere Nachweise wohl nicht erforderlich erscheinen.

Was die zweite Frage nach der Entstehung des Oedlands anlangt, so ist diese den mannigfaltigsten Ursachen zuzuschreiben. Man kann jedoch das Oedland nach seiner Entstehungsart in zwei große Gruppen bringen, u. zw. in: Oedland, entstanden durch das freie, selbstthätige Walten der Natur — hierher gehören z. B. die Moore, Sümpfe, Meeresdünen, Steppen, — und Oedland, hervorgerufen durch den Menschen und seine Wirthschaft, vollendet aber allerdings oft auch durch die entfesselten Naturkräfte. Hierher werden wir besonders die Gebirgsöden, Haide- und Flugsandflächen zu zählen haben. Die Trennung der Antheile, welche einerseits die Natur, andererseits der Mensch an der Schaffung von Oedland genommen hat, ist naturgemäß ungemein schwierig, da

dieser wie jene sich häufig in die Hände arbeiten und so der strenge Unterschied von Menschenwerk und Naturschöpfung verwischt wird. Die großen Moore der norddeutschen Ebene sind theils durch Sturmfluthen des Meeres, theils durch eine allgemeine Senkung der Erdschichten und darauf folgender Ueberstauung mit Wasser entstanden; sie sind also natürlichen Ursprungs. Ebenso verursachte und verursacht fortwährend das Meer auf natürlichem Wege die Bildung von Dünen, welche die Natur im Laufe der Jahrhunderte gebunden und mit Pflanzenwuchs bedeckt hatte. Erst der Mensch war wieder dazu ausersehen, aus ihnen gefährliche Sturz- und Wanderdünen zu machen.

Die russischen Steppen und die natronhaltigen Pußten Ungarns sind auch von natürlicher Entstehungsart, wie die sibirischen Tundren und amerikanischen Prairien. Natürlich sind auch die sumpfigen Niederungen an den Mündungen großer Ströme und die sumpfigen Ufer mancher großer Flüsse, sowie die westrussischen Sümpfe und Moräste. Die berüchtigten fiebererzeugenden pontinischen Sümpfe sind wenigstens zum Theil natürlichen Ursprungs und in Folge des äußerst geringen Gefälls der Flüsse Amaseno, Uffente und Sisto entstanden, da diesen wegen vorliegender Sandbänke der Abfluß ins Meer fehlte.

Ursprünglich befand sich an Stelle der Sümpfe fruchtbares Land, welches nach seiner Eroberung durch die Römer (358 v. Chr.) und Hinwegführung seiner früheren Bewohner (Volsker) in Folge des Verfalls der Wasserableitungs-Kanäle und des stagnirenden Wassers der genannten Flüsse allmählig zum Sumpf umgewandelt wurde.

Durch den Menschen und seine Wirthschaft aber erzeugt sind die öden Haiden und Sandlandschaften, sowie die Kahlhänge der Gebirge u. dgl., sie alle haben ein gemeinsames Merkmal der Entstehung, und dieses heißt: Waldverwüstung.

Betreffs der cimbrischen Haiden behauptet Emeis[1]) einen natürlichen Ursprung; sie sind nicht durch Walddevastation entstanden, obwohl dadurch begünstigt, sondern durch Verkieselung des Bodens (Bildung von „Neuquarz") und sollen demnach ein Produkt des Bodens und Klimas und überhaupt

---

[1]) Allgemeines über Wald, Moor und Haide in Schleswig-Holstein (F. Bl. N. F. 1874, S. 201).

geologischen Alters sein. Gegen diese Annahme wendet sich besonders Daube[1]), welcher die Bildung von Neuquarz in Abrede stellt, da eine Auswaschung des Oberbodens (Verkieselung) nicht möglich sei. Die Mehrzahl der im Boden vorkommenden Stoffe ist schwer löslich; zudem wirkt die Absorptionskraft dem Auswaschen entgegen, welchen Umstand schon Liebig erkannte, nachdem er fruchtlose Versuche mit seinem Mineraldünger (in unlöslicher Form) gemacht hatte.

Die Natur hatte alle diese Flächen ursprünglich mit dem Waldgewande bekleidet, und wäre dieses auch noch so dünn gewebt gewesen, so gewährte es doch einigen Schutz gegen die Verödung. Die Beweggründe, die den Menschen zur Zerstörung seiner Wälder veranlaßten, sind verschiedenster Art. Theils finden sie ihre Entstehung in der Natur des Menschen selbst, theils in zwingenden äußeren Einflüssen.

Mit dem Anwachsen der Bevölkerung mußte nothwendig die Fläche für deren Ernährung gewonnen werden; folglich mußte der Wald dem Pfluge weichen. Das wäre und ist ganz am Platz, wo es sich um Böden handelt, die rationeller durch eine andere als die Forstwirthschaft genutzt werden können, und wo keine weiteren Interessen im Spiele stehen. Schwere Fehler sind aber hierbei in dem Streben nach landwirthschaftlich zu benutzenden Böden gemacht worden. Niemals hätte z. B. die Lüneburger Haide in dem Maße entwaldet werden dürfen, wie dieses geschehen ist. Der Boden, der zwar einst schöne Wälder ernährte, konnte auf die Dauer doch keinen Ackerbau vertragen, da er den erforderlichen Dünger nicht durch eigne Wirthschaft zu erzeugen im Stande war, sondern diesen auch noch dem Boden (durch Plaggenhieb) entnehmen mußte und überdies dessen Vegetation durch schrankenlose Weide nutzte. Wie in der Ebene und den mittleren Gebirgen (Moldauthal von Moldauthein bis Prag und Elbethal von Leitmeritz bis Bodenbach) vorwiegend das Streben nach Ackerland zur Waldverwüstung und Verödung führte, so war es in den höheren Gebirgen vor allem die Sucht nach Weideland, die den

[1]) „Das naturgemäße Zurückweichen des Waldes" in Schleswig-Holstein 2c. (F. Bl. N. F. 1881, S. 2).

Wald vernichtete (französische und italienische Gebirge, der Karst). Die vielfach verbreitete Ansicht, daß in der Ebene der Ackerbau stets besser rentire als die Forstwirthschaft, ist nicht richtig. Sie gilt nur für gewisse Bodenklassen und Zeitverhältnisse, wie Thaer[1]) nachgewiesen hat. Man sollte auch in hochkultivirten Gegenden mit Waldausrottung nicht so schnell bei der Hand sein, wie es leider in Folge des Hastens nach höheren Erträgen oft geschehen ist und noch geschieht. Aus unserer Praxis ist uns unter Anderem ein Fall bekannt, in welchem sogar in fruchtbarer ebener Zuckerrübengegend der Wald pro Flächeninhalt im Durchschnitt höher rentirte als die (nach stattgehabter Rodung) an seine Stelle getretene Kultur. Aus dem Walde wurden sauere versumpfte Wiesen, und die Aecker brachten, nachdem der natürliche Dünger des ehemaligen Waldes aufgezehrt war, kaum die Hälfte desjenigen Reinertrags pro Flächeneinheit ein, welche der frühere Wald geliefert hatte. So geschehen auf den Landgütern der königlichen Hauptstadt Olmütz in Mähren!

Die Axt allein arbeitete den Verwüstern viel zu langsam; aus diesem Grunde nahmen sie von jeher, wo es möglich war, das Feuer zu Hilfe[2]). Jedoch reichten oft sogar Axt und Feuer nicht aus, um die zähe Lebenskraft des Waldes zu vernichten. Dies gelang erst dem Weidevieh, besonders der Ziege und dem Schafe. Wenn wir auch diese beiden Beweggründe der Waldzerstörung, Sucht nach Vergrößerung des Ackerlandes und Vermehrung der Weidegründe, ev. noch entschuldbar finden könnten, da sie oft mit der Existenzfrage eines mitunter großen Bevölkerungstheils auf das innigste verknüpft sind, so sind doch alle sonstigen Ursachen der Waldverwüstung: Habsucht, Eigennutz,

---

[1]) Unter welchen Voraussetzungen ist es gerathen, landwirthschaftlich benutzten Boden aufzuforsten? (Sonderabdruck aus den Landwirthschaftlichen Jahrbüchern. Berlin, 1890).

[2]) Noch im Jahre 1862 brannten siebenbürgische Wallachen in der Nähe von Teplitza 13 225 ha Wald nieder. Boner: Siebenbürgen. Land und Leute. Leipzig, 1868, S. 338.

Sorglosigkeit, Verschwendung [1]), Indolenz u. s. w., zu verurtheilen. Habsucht und Sorglosigkeit im Verein mit Indolenz [2]) haben viel Oedland auf dem Gewissen. Wo der Holzabsatz leicht und das Waldeigenthum von den Fesseln der staatlichen Aufsicht befreit war, da konnte es den Spekulanten, Banken und Abstockungsgesellschaften nicht schwer werden, ihr verderbliches Zerstörungswerk zu beginnen und zu vollenden (Steiermark, Sudeten, Alpenländer). Die Freigabe des Waldeigenthums (§ 4 des Landeskulturedikts vom 14. September 1811), Servitutenablösung durch Abtreten von Waldboden veranlaßten in Preußen indirekt das Entstehen von vielen Strecken Oedlands. Die Theilung der Haiden in Oldenburg war ein schwerer wirthschaftspolitischer Fehler.

Die Markentheilung im hannoverischen Emsland (1835) vernichtete dort die letzten Waldreste. Während in Deutschland meistentheils die Vertheilung des gemeinschaftlichen Waldeigenthums mehr oder weniger indirekt zur Verödung führte, ist es am Karst gerade der gemeinschaftliche Besitz, der die dortigen traurigen Zustände hauptsächlich mitverschuldet hat und noch heute das Haupthinderniß zu einer besseren Gestaltung der Dinge bildet. Der gemeinschaftliche Besitz beträgt in Triest 55%, Istrien 50%, Görz 58% und Dalmatien 67% des gesammten Karstgebiets. Diesen Krebsschaden erkannte schon Kaiserin Maria Theresia in ihrer Waldordnung vom Jahre 1771. „Das öde Steinfeld ist ungeregeltes Gemeindegut, die erfrischende Oase lastenfreies Privateigenthum", sagt schon Wessely über den Karst[3]). Die wenigen ursprünglich landesfürstlichen Waldungen gingen in Folge

---

[1]) Die amerikanischen Bahnen heizen mit Holz und benöthigen hierzu pro Jahr etwa 700 □Kilometer Wald!

[2]) In Folge Deichbruchs am 18. November 1421 wurden plötzlich 72 Dörfer mit 2 □Meilen fruchtbarem Land vernichtet und 100 000 Menschen ertranken, es entstand das Sumpfödland „Biesbosch" (Binsenbusch) bei Gorkum in Holland. Grunert, Julius Theodor: Der Boden und seine Kultur in den Niederlanden, mit besonderer Rücksicht auf Holzbau (F. Bl. 12. Heft, 1866, S. 1, hier S. 13).

[3]) Das Karstgebiet Militärcroatiens und seine Rettung. Agram, 1876.

mangelnder Aufsicht an die Gemeinden durch Usurpation verloren, Großgrundbesitz mangelte überhaupt, und die Aufhebung des Reservatrechts der Krone auf Schiffbauholz in den Karstwäldern (1824) bereitete den noch vorhandenen spärlichen Resten ein schnelles Ende.

Kriege vollführen im Wirthschaftsleben der Völker stets gewaltige Umgestaltungen, theils durch direkte, theils durch indirekte Vernichtung von Werthen bzw. Gütern. Dort, wo schon von Alters her die natürlichen Kriegsschauplätze sind, bzw. in den Gegenden, welche am meisten von Kriegen heimgesucht wurden, werden wir wenig Wald finden. Er fiel zum Opfer, indem seine Stämme entweder direkt zur Kriegsführung benutzt wurden (Befestigung der niederländischen Inseln zur Zeit der französischen Revolution durch das Holz der dortigen Küstenwälder) oder — versilbert — zur Bezahlung von Kriegsschulden dienten. Mit Vorliebe greifen die Völker für diese Zwecke in diese Sparbüchse, unbekümmert darum, daß sie sich Oedland schaffen. Einen schlagenden Beweis für die Waldverwüstung in Folge der Kriege bietet uns das Emsland (unteres Emsgebiet, die ehemaligen Herzogthümer Arenberg, Meppen), welches wegen seiner strategisch wichtigen Lage (Paß von Süden nach Norden) von jeher ein Kriegstummelplatz gewesen ist. Von den Einfällen der Friesen, dem 50 Jahre lang dauernden Kriege der Teklenburger Grafen gegen Münster (1400), von dem spanisch-niederländischen Kriege an bis zum 30jährigen Kriege, welcher die Hauptursache des Ruins der dortigen Waldungen war und von da während des münster-holländischen und des siebenjährigen Krieges bis zu den napoleonischen Feldzügen im Anfang unseres Jahrhunderts verlor das Emsland Stück um Stück seines Waldes, bis es eine „lybische Wüste“ (Burckhardt)[1]) wurde.

Der Staat selbst bzw. seine Verfassung und Regierung war auch häufig Ursache der Verwüstung vieler Wälder und des Entstehens von Oedland. Die Demokratie hat schon an und für sich einen Hang zur Waldzerstörung; so wurden 1791—1801 in

[1]) A. a. O. S. 7.

Frankreich etwa 500 000 ha Wald vernichtet, nicht etwa in Folge der dekretirten Freiheit der Waldausrottung, sondern aus bloßer Devastationswuth, die durch die Revolution hervorgerufen in den Waldungen einen Rest der Feudalherrschaft erblickte. Wollte doch 1796 ein französischer General sämmtliche Waldungen Südfrankreichs vertilgen, bloß weil diese Schlupfwinkel der Royalisten und Aristokraten wären [1]). Verkäufe von Staatswaldungen, bewirkt durch die Lehren, daß der Staat sich nicht zum Betriebe des forstlichen Gewerbes eigne, führten zur Devastation und Verödung. In Oesterreich wurden von 1800—1884 über $^2/_3$ sämmtlicher Staats- und mehr als $^1/_2$ sämmtlicher Fondsgüter verkauft. Im Jahre 1800 gab es noch an:

Cameral- und Montanforsten	Fondsforsten
3 304 800 ha	641 712 ha
im Jahre 1884 nur noch:	
1 021 311 ha	333 711 ha.

Inwieweit der Staat durch mangelnde Aufsicht und fehlerhafte Gesetzgebung (Freiheit des Waldeigenthums) indirekt schuldtragend am Entstehen von Oedland ist, haben wir vorstehend gesehen. Auch eine unrichtige Besteuerungsart ist oft Ursache, daß bereits vorhandenes Oedland (besonders wirthschaftliches) als solches bestehen bleibt, indem es in diesem Zustande wegen einer geringen Rente nur einer äußerst geringen oder gar keiner Steuer unterliegt, während es bei Aufforstung sogleich einem bedeutend höheren Steuersatze unterworfen wird. Da die geringe Rente aufgehört hat und dem Eigenthümer Kosten erwachsen sind, er auch die Früchte seiner Melioration wahrscheinlich nie genießen wird, so würde er dadurch doppelt geschädigt werden, einmal durch den Entgang der Rente und dann in der Vermehrung seiner Ausgaben, unter gleichzeitiger Verringerung seiner Einnahmen.

Außer den im Vorstehenden geschilderten Hauptursachen der Entstehung des Oedlands in größerem Umfange mögen nach-

[1]) Frankreichs Entwaldung (Mtsschr. f. d. Forstw. 1865, S. 50).

stehend noch einige mehr nebensächliche Thatsachen erwähnt werden, wodurch Oedland geschaffen oder dessen Entstehung wenigstens begünstigt wird.

Interessant ist z. B. die Beobachtung, daß der Maulwurf zur Bildung des Karstödlands insofern beiträgt, als die von ihm aufgestoßene, ohnehin spärliche Erde von der Bora entführt wird. Daß ferner die dalmatinische Sardellenfischerei mit zur Waldverwüstung und damit Oedlandsbildung Veranlassung gibt, dürfte gleichfalls nicht allgemein bekannt sein. Die sogenannten Leuchtboote bedürfen nämlich ziemlich bedeutende Mengen Holzes und zwar solches, welches jung und harzreich ist. Dazu werden verwendet eine ganze Anzahl für die Bodenbindung wichtiger Bäume und Sträucher, wie Pinus maritima, Juniperus oxycedrus, und andere Holzarten. Während der Saison braucht ein Leuchtboot 75 fm solchen Holzes à 5 fl. = 375 fl. Nachdem durchschnittlich 160 Leuchtboote fahren, so beträgt das benöthigte Holzquantum zusammen 12000 fm, im Werthe von 60 000 fl. oder ca. 8% des Werths des Fischereiergebnisses (745 000 fl.), was an und für sich schon eine zu theuere Beleuchtung ist und in keinem Verhältniß zu dem angerichteten Schaden steht[1]).

Durch die Ausführung einer hervorragenden Kulturarbeit, nämlich den Bau des Ems-Hase-Kanals, wurde in Folge zu starker Entwässerung die Osterbrooker Haide, ursprünglich eine fruchtbare Wiese, geschaffen und so Oedland erzeugt.

Wege und Triften in sandigen Gegenden, die nicht eingehalten wurden, ferner Windmühlen gaben oft local Veranlassung zu Versandungen und somit Schaffung von Oedungen. Die Windmühlen wurden in den sandigen Ebenen gewöhnlich auf einem Sandhügel erbaut und der vorhandene Wald in weitem Umkreis abgeholzt, da sie nach dem allgemeinen preußischen Landrecht von 1794 (II. Theil 15. Titel § 247) das Recht hatten, Holzanbau, der ihnen durch Auffangen von Wind nachtheilig

[1]) Zacher, Dr. G.: Die Wälder Dalmatiens und die Sardellenfischerei (Oe. V. f. F. 1889, S. 253).

werden konnte, bis zu einer gewissen Entfernung auszuschließen. Dadurch war aber dem Entstehen von Flugsand Vorschub geleistet. Uebrigens besaßen die neueren nach 1810 (Windmühlenedikt) erbauten Windmühlen dieses Recht nicht mehr.

Die Grundursache des meisten durch den Menschen und seine Wirthschaft geschaffenen Oedlands ist nach dem Vorstehenden die Waldverwüstung. Dies müssen wir daher entgegen der Ansicht Borggreve's [1]) „Waldverwüstung ist der Beginn jeder Kultur, die nothwendigste Vorbedingung derselben", als den Beginn jeder Unkultur, die erste Stufe zum Oedland bezeichnen.

Wie vollzieht sich nun das Werden, die Entstehung des Oedlands?

Wenn Wasser in seinem Abflusse gehindert ist und auf dem durchnäßten Boden gewisse Wassergewächse (Erica- und Sphagnum-Arten ꝛc.) sich ansiedeln und fortwachsen können, wobei diese durch beständige Wasserhaltung eine Verwesung ihrer abgestorbenen Reste verhindern und so in der Regel die Vertorfung herbeiführen, so entsteht ein Moor. Undurchlassender Untergrund, Thon, Ortstein u. dgl., selbst mit Humus oder humushaltigem Thon gesättigter Sand (Sohlbänder) ist für die Entstehung die erste Bedingung [2]). Die Torfbildung selbst ist noch wenig erforscht.

Ob ein Grünlands- (Wiesen) oder ein Hochmoor entsteht, hängt von der Beschaffenheit des Wassers ab. Ist dieses hart, also kalkreich, so siedeln sich von den Wasserpflanzen besonders Cyperaceen (Carex- und Scirpus-Arten) und von den Gramineen besonders Phragmites communis an, d. h. aus diesen entsteht nach und nach ein Wiesenmoor. Diese Art Moore finden sich vorzüglich in den Niederungen (womit die Bezeichnung

[1]) Bericht über die XVI. Wanderversammlung des österreichischen Reichsforstvereins in Triest, gemeinsam mit der Generalversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereins. — S. auch Oe. V. f. F. 1891, S. 31.

[2]) Griesebach: Ueber die Bildung des Torfs in den Emsmooren. Göttingen 1846, Seite 41. — Senft: Die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonit-Bildungen als Erzeugungsmittel neuer Erdlagen. Leipzig 1862, Seite 98.

Niederungsmoore zusammenhängt) und Flußthälern, meist auf sandigem oder kiesigem Untergrunde. Bei dem Vorhandensein von weichem also kalkarmen Wasser, sei der Untergrund nun thonig oder kiesig oder sandig, treten vorzugsweise Sphagnum, Eriophorum und die Ericaceen (Calluna vulgaris und Erica tetralix) auf, welche die Vertorfung herbeiführen. Das Moor wächst concav von außen nach innen (uhrglasartig), erreicht oft eine bedeutende Mächtigkeit und heißt in Folge seiner gewölbten Gestalt (Wiesenmoore sind eben) Hochmoor. Beide Arten von Mooren sind mitunter nicht scharf zu trennen, da sie häufig ineinander übergehen. Solche Uebergänge werden als Mischmoore bezeichnet. Wenn ein Wiesenmoor sehr mächtig ist, so daß durch Absorption der Kalksalze an die Oberfläche nur kalkfreies Wasser gelangt, so kann daraus ein Hochmoor entstehen.

Einen interessanten Umwandlungsprozeß eines Grünlandmoores in ein Hochmoor beobachtete E. Ramann[1]) in den baltischen Mooren. Dort finden sich auf dem Niederungsmoor zunächst Betula nana und Salix rosmarinifolia ein und bilden so eine Waldbestockung. Dazwischen tritt Sphagnum auf, welches — immer üppiger wuchernd — die genannten Holzarten zum Absterben bringt und so die Hochmoorbildung einleitet.

Hier wären auch noch die Mullwehen („Melmwehen" im Oldenburgischen) zu nennen. Es sind dies Moorflächen, die durch übertriebene Benutzung (Totbrennen beim Brandfruchtbau) oder schlechte Behandlung (Plaggenhieb und maßlose Schnuckenweide) ihre natürliche vegetabilische Bodendecke verloren haben. Der rohe Moorboden ist hier bei trockener Witterung staubig und flüchtig, bei nassem Wetter schlammig und treibend.

Sümpfe haben Ähnlichkeit mit den Mooren; nur gibt es bei ihnen noch keine Torfbildung. Moor und Sumpf könnten wir auch als Wasserödland bezeichnen, da es das Wasser ist, welches diese Art Oedland erzeugt. Wohl ist auch das Wasser Ursache der Bildung von Dünen, aber doch nicht unmittelbar, weshalb wir Dünen nicht hierher — sondern zu dem Sandödland — rechnen.

---

[1]) Wald und Moor in den russischen Ostseeprovinzen (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XXVII. Jhg. 1895, S. 17).

Wenn Sandboden seine natürliche Vegetation verloren hat, sei es durch Mißwirthschaft (unwirthschaftliches Ausbeuten des an sich armen, unbewaldeten Sandbodens durch schlechte Beackerung u. s. w. oder durch unvorsichtige Entwaldung des bestockten Sandbodens) oder durch sonstige (auch natürliche) Umstände und in Folge dessen der Verödung anheim gefallen ist, so haben wir es mit Sandödland zu thun. Dieses wird zum Haideödland — worüber noch gesprochen werden wird — wenn sich der arme Boden mit Haidewuchs bedeckt; anderseits bleibt es Sandödland im engeren Sinne oder Flugsand mit den beiden Hauptgruppen Dünen (Meeressand) und Sandschollen (Binnensand).

Die Dünen entstehen an den Meeresufern durch das Uebereinanderlagern des vom Meere bei hochgehender Flut ausgeworfenen Sandes. Das Wachsen der Dünen schreibt Borggreve[1]) dem freiwillig sich ansiedelnden oder angebauten Helm (Arundo arenaria L.) zu, indem der Flugsand ohne Helm sich nicht aufthürmen könne. Dadurch, daß der Helm nicht von oben nach unten wachse, sondern umgekehrt, bildet er gleichsam das Gerippe, um welches der Sand sich lagert; es ist also jede Pflanze so hoch, wie die Düne selbst. Junge Pflanzen findet man nur an der Grenze der Düne, d. h. dort, wo die Düne im Entstehen begriffen ist. Eine ähnliche Erscheinung im Binnenlande, also Aufthürmen von 8—10 m hohen Sandbergen, soll in den Syrten-Oasen die Tamariske, welche ähnlich wie der Helm wächst, hervorrufen.

Der seiner schützenden Vegetation beraubte Sandboden im Binnenland wird im trocknen Zustande häufig zum Flugsandboden oder Sandscholle, indem der trockne Sand vermöge seines geringen Zusammenhangs bei dem Mangel von thonigen oder humosen Bestandtheilen durch Winde leicht entführt wird.

---

[1]) Entstehung und Veränderung der Dünen (F. Bl. N. F. 1876, S. 47).

Haideödland[1]) kann man neben dem Sandödland zu den trockenen Oedländern zählen, wozu auch das Kalködland gehört. Ersteres umfaßt alle aus irgend einem Grunde (Entwaldung, Bodenentblößung, Streuentnahme) verarmten trockenen, sandigen oder thonigen (Haidelehm) Böden, welche die Haidevegetation (Calluna auch Vaccinium und Spartium) tragen. Letzteres begreift alle derartigen in der Regel vegetationslosen oder sehr dürftig bewachsenen Kalkböden. Ein treffender Ausdruck für das Haideödland auf Sandboden ist „Geest- oder Güstland" (Ostfriesland), was soviel wie unfruchtbares Land bedeutet, im Gegensatz zu „Gast"-Land womit ein Ort bezeichnet wird, an dem schon von altersher Getreidebau getrieben wurde. In Bezug auf die im Haideödland mitunter häufig vorkommenden Ortsteinbildungen wird auf später verwiesen.

Böden mit starkem Kalkgehalt (Kalkböden) neigen an und für sich schon zum Austrocknen, Verhärten und Veröden und werden, bei Bloßliegen sehr rasch zur vollendeten Wüste, zum Kalködland. Das großartigste Bild von Kalködland bildet, wie bereits früher hervorgehoben wurde, der Karst. Ueber seine Entstehung wurden von jeher sehr verschiedene Hypothesen aufgestellt. Uns will die von Kramer[2]) ausgesprochene am richtigsten scheinen. Die Karstkalke waren in der Eocänzeit mit mächtigen mergeligen, thonigen und sandsteinartigen Gebilden bedeckt. Die Terrainkonfiguration war eine feuchte Ebene, worauf die Funde in den Karsthöhlen von fossilen Knochen und Skeletten tertiärer Pflanzenfresser (Pferde, Rinder 2c.) insofern hindeuten, als deren Nahrung unbedingt Wiesen und diese wieder thonigen oder lehmigen Boden voraussetzen. Als sich dann Berg und Thal bildete, wurden diese

---

[1]) Borggreve nennt Haide eine Halbkulturformation, die lediglich durch eine gewisse menschliche Bodenbenutzungsart entstanden, keine natürliche Vegetationsform und kein Oedland sei.

[2]) Kramer Dr. Ernst: Beiträge zur Bodenkunde des Karstes (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1890, S. 9).

Gebilde abgeschwemmt und lagerten sich in den Mulden und Thälern (z. B. Soik- und Wippachthal) ab, wo sie den als „terra rossa" bezeichneten fruchtbaren Boden abgaben. Dieser steht somit — entgegen anderen Auffassungen — in keinem Zusammenhang mit den Karstkalken und ist nichts anderes als der zusammengeschwemmte und wiederholt geschlemmte Ueberrest tertiärer Lehme, Thone und Mergel, deren Eisenverbindungen um so leichter in rothes Eisenoxyd verwandelt wurden, als die Karstbeschaffenheit den Oxydationsprozeß außerordentlich begünstigte. Durch die Verwüstung der Karstwälder wurde der Boden blosgelegt. Bora und Sonne wirkten ein, zersetzten und entführten den Humus. Die Wurzeln starben ab, und die Regengüsse schwemmten die fruchtbare Nährschicht zu Thal, sodaß endlich die auch den heutigen Karstbewohnern noch wohlbekannte Erscheinung „die Steine wachsen aus dem Boden" eintraf. Für die thatsächlich erfolgte Abschwemmung des fruchtbaren Bodens mangelt es nicht an Beweisen. Der Monte maggiore, vor einigen Jahrhunderten mit Urwald bis zum Gipfel bedeckt, ist heute kahl und verkarstet, sein Nährboden liegt zu seinen Füßen und bildet im Osten den fruchtbaren Küstenstrich von Volosca bis Lovrana, im Westen gegen das Innere des Landes die Striche bei Wranja, Mandici, Susnjevica bis zum Cepic-See. Aehnlich ist bei Spalato die Gegend von Salona; die ursprüngliche römische Ansiedelung liegt heute einige Meter tief unter der Erde. Der ganze Gebirgszug von Nabresina bis Dolina ist oben verkarstet, unten fruchtbar, wo der Hang zu steil war, rutschte die Erde in's Meer.

Das Gebirgsödland in allen seinen Formen ist beinahe durchgehends durch Verwüstung des schützenden Waldes entstanden. Der blosgelegte Boden vermag die atmosphärischen Niederschläge nicht so aufzunehmen und zu vertheilen wie der waldbedeckte Boden. Er wird von den Gewässern abgeschwemmt und diese selbst tragen ihn mit seinem Ursprungsgestein als verheerende Wildbäche in weite Ferne, oft in fruchtbare Gegenden, wo sie durch Verschotterung und Schuttkegelbildung neue Verödung herbeiführen. Auf diese Weise entsteht ein Uebel aus dem anderen.

Ob das dermalige Oedland in Zu- oder Abnahme begriffen ist, läßt sich nicht ohne weiteres entscheiden; jedoch wird man leider nicht fehl gehen, wenn man eine allmählige Zunahme der Oedungen annimmt. Wir weisen nur darauf hin, daß trotz der vielfältigsten und zum Theil recht guten Forst- bzw. Waldschutzgesetze, trotz der Verordnungen über Landeskultur und Melioration in Folge nicht genügend strenger Handhabung der gesetzlichen Vorschriften jährlich hunderte, ja tausende von Hektaren Wald der Verwüstung überliefert und hierdurch sehr häufig zu Oedland werden. Andererseits trägt die Nothlage der Landwirthschaft zur Vermehrung des „Waldödlands" bei, indem immer größere, seither durch schlechten Ackerbau genutzte Flächen der Bearbeitung entzogen werden, liegen bleiben, und so der Verödung anheimfallen. Auswanderung bewirkte häufig das Aufgeben der Kultur solcher Flächen, worauf die Verödung davon Besitz nimmt. Trotz gewaltiger Kulturbestrebungen besonders in neuester Zeit gelingt es nicht mit der Kultur verödeter Landstriche so schnell zu folgen und dem Fortschreiten der Verödung einen Damm zu setzen. Wir erinnern nur an den Karst, wo die Verkarstung jährlich um $2^1/_3$ □ Meilen vorrückt und zunächst diese zu hemmen wäre, wo 12 Jahrhunderte nöthig sein würden, die bereits heute vorhandenen Wüsten wegzuschaffen, wenn die Kultivirungsarbeiten nicht rascher und umfangreicher als bisher vor sich gehen, und weiter an die Sandwüsten im Osten Deutschlands, wo die bisherige Kultur dieser Flächen im größeren Maße in Folge Ertragslosigkeit abnimmt. Besonders rühmend hervorzuheben sind die Kultur- und Meliorationsarbeiten auf diesem Gebiete in Deutschland und Frankreich. Daß es in Oesterreich nicht so rasch vorwärts geht, liegt an lokalen Verhältnissen, denen Rechnung getragen werden muß. Zur Vermehrung des Oedlands tragen auch gewisse Wirthschaftsformen bei, welche heute noch in großer Anzahl und Ausdehnung bestehen und mehr oder weniger Raubwirthschaften (z. B. Schiffelland, Reutberge 2c.) sind, die unfehlbar früher oder später zur Verödung führen müssen. Freilich ist es andererseits nicht möglich, diese plötzlich aufzugeben, obwohl sie eigentlich, nach unserer Definition über Oedland, schon

Oedland sind. Ist es nicht auch ein Beweis für die fortschreitende Vermehrung des Oedlands, wenn so häufig und noch in jüngster Zeit die Nachrichten über verwüstete Landstriche (meist durch Wildbachverheerung) auftauchen? Welche Summe an Zeit, Kraft und Geld bedarf es nicht, um ein in wenig Stunden entstandenes Oedland wieder in Kultur zu bringen!

4. Benutzung des Oedlands.

Nachdem vorstehend die Ursachen und die Entstehung der Oedländereien geschildert wurden, haben wir nun zu erörtern, ob das Oedland in seiner jetzigen Gestalt ganz und gar unbenutzbar ist, oder ob doch irgend eine Nutzung desselben stattfindet. Aus dem Eingangs festgestellten Begriff „Oedland" erhellt wohl schon, daß es auch Oedländer mit einer, allerdings unwirthschaftlichen Nutzung gibt (Haide und Moor, Gebirgsödland). Andere schließen irgend eine Benutzung in der Gestalt als Oedland vollständig aus (Flugsand). Hier wäre zunächst nun die Art und Weise, Werth und Bedeutung der seitherigen Benutzung des Oedlands zu besprechen. Ländereien (z. B. Moore), welche früher Oedland waren, was sie in derselben Gestalt in andern Gegenden oft noch sind, heute aber in rationeller Kultur stehen, sind von dieser Besprechung ausgeschlossen.

Bei dem Haideödland erstreckt sich die Benutzung sowohl auf den Boden als solchen, als auch auf die darauf freiwillig sich einstellende Vegetation (in der Regel Haidekraut Calluna). Der Boden dient dem Ackerbau, welcher auf diesen Flächen nur dadurch ermöglicht wird, daß die Vegetation desselben selbst als Dünger in Verwendung kommt. Es ist dies ein wirthschaftlicher Irrthum und stempelt eben dadurch den Haideboden zu Oedland. Sobald dieser zur forstlichen Kultur herangezogen wird, hat er aufgehört Oedland zu sein. Die am weitesten ausgedehnten Benutzungsarten der Vegetation des Haideödlands sind zweifellos die zu Dungzwecken (Dungplagge oder Mähhaide zu Streu, in Westfalen „Strabes" genannt) und zu Weide; beide scheinen sehr

alt zu sein. Schon im „Heergewedde“ [1]) wird die Plaggensichel genannt. Weidebetrieb ist jedenfalls die älteste Form der Benutzung der Haide. Das Wort „Haide oder Heide“ stammt von „hüten“, plattdeutsch „heuen“ und bedeutet „Weide“, vielleicht ursprünglich einen Waldweidebezirk, da unter Haide heute noch z. B. in den von der Limburger Haide östlich gelegenen Ländern meist schlechter Kiefernwald (allerdings oft in Begleitung von Calluna) verstanden wird.

So alt nun die Haidenutzung zu Dungzwecken ist, ebenso verderblich ist sie auch, vorzüglich in der Form als Dungplagge, da sie sich dann nicht damit begnügt, bloß die Bodenvegetation zu benützen, sondern auch den Boden selbst in seinem oberen humosen Theile mitnimmt und gleichsam Rente sammt Kapital angreift. Hand in Hand mit dieser Bodenschindung geht oft ein übermäßiger Weidebetrieb. Die herrschende Viehgattung sind Schafe (Haidschnucken). Auf dem seit Jahrhunderten nur zu Weide benutzten Geestboden des Hümmling [2]), einer ca. 12,3 □ Meilen großen Haideödlandsfläche, wurden vor etwa 30 Jahren noch 78 328 Schnucken oder pro □ Meile 8400 Stück getrieben, welche Ziffer mehr als das Sechsfache der Einwohnerzahl beträgt. In der Lüneburger Haide besitzt ein sog. Haidhof durchschnittlich eine Größe von 300 ha. Hiervon sind etwa 50 ha landwirthschaftlich benutzt, während die übrigen 250 ha zu dem alle 5 – 7 Jahre wiederkehrenden Plaggenhieb und in dieser Zeit außerdem der Schafweide dienen. 1 ha Acker benöthigte demnach etwa 5 ha Wildland, welches den Dünger und noch Weide liefern muß; es gibt aber auch Wirthschaften, die das Doppelte an Wildland brauchen. Daß dies eine Raubwirthschaft ärgster Sorte ist, wird sofort klar, wenn man die Untersuchungen des Revierförsters Fiedeler [3]) in Hohenfier

[1]) Man versteht hierunter den Ehrentheil einer Erbschaft, welcher dem Manne zufällt. Im Jahre 1426 bestätigte der Bischof Heinrich von Moes der Stadt Meppen das „uralte Recht“ des Heergeweddes.

[2]) Burckhardt a. a. O. S. 20.

[3]) Euckhausen F.: Die Haideflächen und ihr Nutzungswerth. (A. d. W. IX. Heft, 1879, S. 89, hier 96).

(bei der Göhrde) berücksichtigt. Nach diesem gibt 1 Morgen (0,25 ha) Haide (verschont von allen Nutzungen) ca. 7 zweispännige Fuder à 1000 kg mitteltrockene Streu, wo aber bei der Nutzung der Boden nicht verletzt wurde. Nach 8 Jahren gab derselbe Morgen nur $5\frac{1}{2}$ Fuder, dann nur $3\frac{1}{2}$, mithin in 16 Jahren nur 9 Fuder à 3 ℳ (erntekostenfrei) 27 ℳ; oder pro Jahr und ha 6,80 ℳ. Bei Weiternutzung würde man schließlich gar nichts ernten. Unter Zugrundelegung dieser Untersuchung und bei Berücksichtigung des Umstands, daß die Haideflächen schon durch viel längere Zeiträume (Jahrhunderte) auf diese Art genutzt wurden und zudem Weide liefern mußten, wird es leicht begreiflich, daß ein ha Haide pro Jahr nicht mehr als 2,40 ℳ, sehr häufig aber noch weniger, abwirft. Nach einer anderen Aufstellung [1]) liefert 1 ha Haide im 4—10 jährigen (also im Mittel 7 jährigen) Turnus auf Streu genutzt im Mittel 15 zweispännige Fuder à 800 kg grüne oder 600 kg trockene Streu. Der Preis pro Fuder beträgt etwa 3,50 ℳ, mithin resultirt in den 7 Jahren ein Erlös von 7,50 ℳ pro Jahr und ha. Diese Ziffer stimmt mit der vorigen (6,80) insofern ganz gut überein, als es sich hier um einen kürzeren Turnus handelte; im zweiten Turnus wird der Ertrag wahrscheinlich von den genannten 6,80 ℳ nicht mehr abweichen. Wo Haidekraut kräftig wächst, kann dieses in etwa 10 jährigem Turnus zu Streu genutzt werden und gibt dann pro Morgen für diesen Zeitraum etwa 15 ℳ oder pro ha und Jahr 6 ℳ.

Der Weidewerth des Haidekrautes besteht in seiner Eigenschaft des Ueberwinterns, sowie darin, daß es zeitig im Frühjahr Grünfutter gibt. Es ist auch als junge Pflanze eine beliebte Aesung für Auer-, Birk- und Haselwild; ferner dient es als Nothfutter für Reh- und Rothwild zur Ueberwinterung, u. zw. besser als trockenes Heu. Der Bedarf einer Haidekuh von 100 kg Schlachtgewicht schwankt pro Jahr von $4\frac{1}{2}$ Morgen (Meyer) bis 40 Morgen (Peters). In der holländischen Veluwe genügen 22

[1]) Meier, A.: Die Haiden Norddeutschlands. (A. d. W. V. Heft, 1874, S. 1).

Morgen Haide für eine Kuh oder 12 Haideschafe. Die beste und schonendste Nutzung des Haideödlands, wie sie derzeit stattfindet, ist die Schafweide, wenn diese in den nöthigen Schranken ausgeübt wird. Der Jahresbedarf einer Schnucke beträgt etwa 1 Morgen und wo viel Gras unter der Haide steht, etwa $^1/_2$ Morgen. Da sich der Jahresertrag einer Schnucke auf 1,50 ℳ beläuft (auf der hannoverischen Geest liefert ein Haidschaf in der Sommerschur 1—1$^1/_4$ Pfund, im Herbst $^1/_2$ Pfund Wolle à 45—50 ₰), so ist dieser zugleich die Rente für $^1/_4$ bzw. $^1/_8$ (Maximum) ha Haide oder demnach pro ha und Jahr 6 ℳ — höchstens 12 ℳ (seltenster Fall) Rente. Auch diese Zahl stimmt wieder mit der früher genannten Rente von 6,80 ℳ bei der Nutzung als Streu überein. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß diese Rente bei dem Weidebetrieb eine sicherere ist, indem durch die Düngung der weidenden Schafe dem Boden doch wenigstens ein Theil der verlorenen Nährstoffe wieder ersetzt wird. Die Verringerung der Erträge dürfte hiernach nicht in dem Maße erfolgen, als bei der Nutzung auf Streu.

Haidhöfe, welche wie vorstehend geschildert, pro 1 ha Acker 10 ha Haide benöthigen, erzielen (nach Enckhausen[1]) mit allen ihren Erträgen und Nebennutzungen einen Reinertrag von höchstens 28—32 ℳ pro Jahr auf diesen 11 ha. Ein ha Haide besitzt einen Verkaufswerth von 120 ℳ, und wenn der Acker mit der darin enthaltenen Gare 3 mal höher im Werth steht, also 360 ℳ pro ha kostet, so ergiebt sich die Summe von 1560 ℳ für ein ha Acker nebst den zugehörigen 10 ha Haideland, die es zu seiner Erhaltung bedarf. Bei einem Zinsfuße von 4% würden obige 1560 ℳ jährlich 62,40 ℳ Zinsen abwerfen, mithin das doppelte dessen, was durch landwirthschaftlichen Betrieb erzielt wird. Zudem stecken in letzteren Erträgen auch noch Theile des Kapitals. Auf diese Weise wird es begreiflich, daß Haidhöfe von etwa 300 ha (d. i. die Durchschnittsgröße) nothdürftig eine Familie mit dem

---

[1]) A. a. O. S. 100.

Gesinde ernähren. Ist dies nicht ein Beweis dafür, daß wir es in diesem Falle mit wirthschaftlichem Oedland zu thun haben?

Außer den beiden geschilderten Hauptbenutzungsarten des Haideödlands (Düngerproduktion und Weide) gibt es noch eine ganze Reihe kleinerer, mitunter recht belangreicher, Nutzungen, welche die Haide liefert.

Die Bienenzucht wirft unter Umständen sehr ansehnliche Erträge ab. Etwa $^4/_5$ der gesammten Wachs- und Honigerzeugung Hannovers trägt die Lüneburger Haide. Mancher Imker hat eine Reineinnahme von 1500—2000 *M*; ja in größeren Bienenzuchten von etwa 300 Stöcken noch mehr wie das doppelte und mehrfache. Ein guter Stock gibt in günstigen Jahren bis 45 kg, im Durchschnitt etwa 20 kg Honig. Bei einem Preise von 75—90 *M* pro 1 Centner Honig ergeben sich ganz bedeutende Einnahmen. In Holland dient der von den Haidebienen gewonnene Honig zur Fabrikation der berühmten Lebkuchen[1]), von denen allein Deventer a. Yssel jährlich 350 000 Stück versendet.

Als Brennmaterial (besonders Holland und Schweden) wird das Haidekraut entweder gemäht oder besonders auf moorigen Stellen mit dem Boden als Brandplagge (30 cm im □) benutzt. Ein Morgen gibt etwa 25 Fuder à 1000 Stück Brandplaggen; die gemähte Brennhaide (altes Haidekraut) kommt in Bunden (1 m lang und 50 cm Durchmesser) zur Verwendung, hauptsächlich bei Bäckern. Ein solches Bund kostet etwa 20 ₰.

In Schottland und auf den Hebriden, in Holland und an anderen Orten wird das Haidekraut abwechselnd mit Stroh als Dachdeckungsmaterial benutzt.

Bekannt ist die Verwendung von Callunabüschen als Deckmaterial für Flugsand und als Bindemittel für sandige Wege u. dgl. Tausende von Besen aus Haidekraut werden jährlich gebraucht in ganz Norddeutschland (kleine Scheuerbesen), Holland (zur Milchgeschirr-Reinigung), England und Frankreich (auf den Schiffen) u. s. w., sie sind besser als solche aus Birkenruthen.

---

[1]) Grunert: a. a. O. S. 31.

Auch technische Verwendung als Gerb- und Färbemittel hat Calluna gefunden.

Sehr mannigfaltig ist demnach die Benutzung der Erzeugnisse des Haideödlands und wäre diese in jeder Hinsicht rationell, so müßte man aufhören, die Haide zum Oedland zu rechnen. Bis heute aber gehört sie nach unserer Ansicht in ihrer jetzigen Gestalt und Benutzung noch immer dazu.

Eine ausgedehnte Benutzung finden im Weiteren die Moore. Insoweit diese Benutzung sich auf die Gewinnung des Torfs als solchen zu technischen Zwecken bezieht, fällt sie nicht in den Kreis unserer Betrachtung, denn im rationellen Abbau der Torfmoore ist der erste Schritt des Ueberganges zur Kultur zu erblicken. Ebenso sind die Moore, welche heute in hoher Kultur stehen (Fehne) hier nicht inbegriffen. Wir haben es hier auch wieder mit der vorwiegend landwirthschaftlichen Benutzung des Moorödlands, zu Ackerbau und Weide, zu thun. Die Art des Moores selbst bestimmt in der Regel zugleich die Art einer möglichen Benutzung und zwar als Hochmoor zum Ackerbau mit nachfolgender Weide, Grünlandsmoor nur zur Weide. Jedoch gibt es natürlich auch Ausnahmen von dieser Regel. Die Moorvegetation wird häufig als Streu (Riedstreu der Bauern Oberschwabens) genutzt und werden diese Moorflächen geradezu als „Streuwiesen" bezeichnet. Jeder Ackerbau auf dem Moore ist zunächst gekennzeichnet als Brandfruchtbau, d. h. es wird der vegetabilische Ueberzug des Moores durch Feuer zerstört, um die obere Bodenschicht zu entsäuern und ein geeignetes Keimbett bzw. einen geeigneten Boden für die landwirthschaftlichen Kulturgewächse herzustellen. Brandfruchtbau wird beinahe auf sämmtlichen norddeutschen Mooren (mit Ausnahme Schleswig-Holsteins und dem Osten des Deutschen Reichs)[1]), besonders westlich der Elbe, in Ostfriesland, Hannover, Oldenburg bis zur holländischen Grenze und in Holland selbst getrieben. Die eigentliche Heimath des

[1]) Hier wurde vor 100 Jahren zwar auch mit Brandkultur begonnen, aber diese bald wieder aufgegeben.

Moorbrennens ist das linke Weserufer. Im nordwestlichen Deutschland werden jährlich etwa 40—50 000 ha Moore gebrannt, und auf diese Weise einem sonst ertraglosen Oedland beinahe kostenlos eine Ernte abgerungen. Der bei dieser Benutzungsart entstehende Moorrauch, von dem eine schädliche Einwirkung in mannigfacher Beziehung behauptet wird, gab Anlaß zu verschiedenen Untersuchungen, von welchen später die Rede sein soll. Der Brandfruchtbau ist entweder vorübergehend, wie die Brünings'sche Methode (s. später) oder bleibend.

Bei vorübergehender Brandkultur beträgt deren Dauer gewöhnlich 5—6 Jahre, während welcher Ackerbau getrieben wird, u. zw. gewöhnlich im 1. Jahr Roggen, im 2.—5. Jahr Buchweizen und im 6. Jahr wieder Roggen, damit sich Weidekräuter einfinden. Dann bleibt die Fläche als Brache von 20—30 Jahren der Weide überliefert. Borggreve[1]) nennt das Moorbrennen rationell, weil es die einzig mögliche Methode sei, dem Moorland einen Ertrag abzugewinnen. Von diesem Gesichtspunkte aus wäre wohl beizustimmen gewesen. Da aber die neueren Untersuchungen bewiesen haben, daß der Brandfruchtbau bleibend durchaus nicht die einzige Methode der Ertragschaffung auf Moorödland sei, sondern dieses eine noch ganz glänzende Zukunft und Rolle zu spielen habe, so müssen wir diese Benutzungsart als rationell verwerfen und Moore in dieser Benutzung als Oedland ansehen. Daß das zu Weide benutzte Moorödland keinen großen Werth besitzt, ist leicht einzusehen, wenn man bedenkt, daß die Moorvegetation an und für sich in ihrer Zusammensetzung kein geeignetes Viehfutter liefert, wozu noch andere Unzuträglichkeiten kommen, wie das Einsinken des Weideviehs, das in den Bodenstampfen des ohnehin geringwerthigen Futters, wodurch naturgemäß der Weide-Ertrag ein immer geringerer wird u. s. w. Das Moorödland gewährt also in der Regel eine schlechte Weide, und doch wird

[1]) Recension über Brünings Schrift. Den forst- und landwirthschaftlichen Anbau der Hochmoore mittelst des Brandfruchtbaus, Berlin 1881 (Forstl. Bl. N. F. 1882, S. 51).

oft eine bessere Benutzung desselben dadurch unmöglich gemacht, daß Servituten auf den betr. Moorflächen ruhen. Maßloser Auftrieb des Weideviehes bringen die Ertragsfähigkeit der Moorweide wohl gar bis zum Punkte völliger Ertragslosigkeit. Auf dem Wietingsmoor[1]) (Hochmoor von rund 6 000 ha) gehen täglich 20 000 Schnucken zur Weide, mithin pro ha täglich 3—4 Stück Weidevieh.

Das Gebirgsödland dient mit wenigen Ausnahmen[2]) beinahe ausschließlich der Weide, besonders im Hochgebirge. Der an Stelle des verwüsteten Waldes sich einstellende üppige Graswuchs fordert ja geradezu zur Weidenutzung auf, der im Laufe der Zeit immer größere Flächen Waldboden eingeräumt werden. Wie gering sind aber doch schließlich die Erträge! Die zur Schafweide benutzten Steilhänge der schwäbischen Alb (weißer Jura) geben als Reinerträge pro ha und Jahr bis höchstens 6 *M.* Wo Rindvieh noch weiden kann, ist es mit den Erträgen wohl etwas besser gestellt. In den Hochvogesen wird Weide zu 12—15 *M.* pro ha verpachtet. Die größte Zahl des Gebirgsweideviehs, soweit es sich um Oedland handelt, stellen aber Schafe und Ziegen. Auf dem Karstgebiet[3]), welches 49% seiner Fläche schlechte Weiden und Oedungen umfaßt, kommen im Gesammtdurchschnitt auf 100 Stück Rindvieh, 456 Schafe und 91 Ziegen. Der verhältnißmäßig geringe Satz von 91 Ziegen auf 100 Rinder wird aber nur dadurch erreicht, daß die sehr geringen Verhältnißzahlen von 100 Rinder: 7 Ziegen (Küstenland) bzw.: 3 Ziegen (krain. Karst) auf das Gesammt-Ergebniß einwirken, denn in Dalmatien besteht das Verhältniß 100

---

[1]) Gerdes: Die flüchtigen Moorflächen, sog. Mullwehen, in der Provinz Hannover und im Großherzogthum Oldenburg (A. d. W. IX. H. 1879, S. 159).

[2]) Schiffelkultur in der Eifel (Raubwirthschaft ärgster Art) Turnus 18jährig u. zw. Brache 15 Jahre (14 Jahre Weide-, 1 Jahr Streunutzung), Ackerbau 3 Jahre. Reinertrag pro ha im Ganzen 30 *M.* oder pro Jahr 1,70 *M.* Im 2. Turnus natürlich noch schlechter. Brandbau in den Ardennen, Alpen, auch die badische Reutbergwirthschaft.

[3]) Guttenberg, H. v.: Zur Aufforstung des Karstes (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1883, S. 372).

Rinder zu 920! Schafe: zu 240! Ziegen. Bekanntlich ist die Ziege das gefährlichste Thier für den Wald, und in letzter Instanz für die Schaffung von Oedland verantwortlich zu machen. Dabei ist eigentlich der direkte Nutzen der Weide, gegenüber Stallfütterung, welche dem Eigenthümer der weidenden Ziege zu gute kommen soll, äußerst gering, während der zugefügte Schaden oft unermeßlich ist. Nach Untersuchungen Zdareks[1]) kostet eine Ziege pro Jahr

an Stallfütterung	an Weide
ö. W. fl. 27,10	ö. W. fl. 15.85
an Milchnutzen wirft sie ab	
ö. W. fl. 30.	ö. W. fl. 19.—.
Es verbleibt mithin ein Reinertrag von	
ö. W. fl. 2.90	ö. W. fl. 3.15

oder die Weide wäre um 25 kr. ö. W. = 40 ₰ nutzbringender als Stallfütterung, was aber deshalb unrichtig ist, weil der Dünger, welcher bei der Stallfütterung der Wirthschaft verbleibt, und immerhin einen Werth darstellt, bei der Weide verloren geht.

Eine besondere Art der Benutzung von Oedland zur Schweinezucht findet in Spanien[2]) statt. Das dortige, vorwiegend durch Kriege mit darauf folgender Auswanderung entstandene Oedland (Verödung des Ackerlandes), ist der Hauptsache nach mit Haide und einem Strauche span. jara (Cistus ladaniferus) bewachsen. Die Besitzer dieser Flächen bestocken sie mit Quercus ilex und jetzt vorzugsweise mit Quercus suberosa in weitem Abstand (10 m), weil die Bäume zu Mastbäumen erwachsen sollen.

Die im Tiefland an der Theiß und Donau vorkommenden Alkaliböden (Székböden) dienen zur Gewinnung von Soda, welche von ihnen abgekehrt wird. Diese Böden sind Oedland im vollsten Sinne des Wortes, da sie in Folge ihres, dem Pflanzenwuchs schädlichen Gehaltes an Na_2CO_3, vollständig steril sind. Dennoch könnten sie bei entsprechender Behandlung (durch Bewässerung oder

---

[1]) Die Ziege und der Wald (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1885, S. 201).

[2]) Krichler: Forstliches aus Spanien (F. Bl. N. F. 1888, S. 164).

Aufbringen von Gyps, Ca_2SO_4, wodurch unlösliches Ca_2CO_3 und unschädliches Na_2SO_4 sich bilden würde) zu Kulturland gemacht werden, da sie sonst sehr reich an Pflanzennährstoffen sind.

5. Die Beziehungen des Oedlands zur Forst-, Land- und Volkswirthschaft.

Das Oedland sowohl als solches, als auch in seiner Benutzung, wie wir sie vorstehend geschildert haben, ist theils direkt, theils indirekt für die Forst-, Land- und Volkswirthschaft nachtheilig.

Direkten Schaden verursacht das Oedland durch Versandung von angrenzendem Kulturland, von Wohnstätten, Kommunicationen 2c. Besonders gefährlich sind die Dünen. Diese gefährdeten seit dem vorigen Jahrhundert den Danziger Hafenplatz (Putziger Wyk), rückten als Sturzdünen an der west- und ost-preußischen Küste jährlich 15—30 m vor und begruben fruchtbares Land, hunderte Hektare Wald[1]) und selbst ganze Dörfer[2]). Die Dünen der Oberförsterei Schmolsin[3]) wandern alljährlich ca. 8—16 m weiter und haben seit etwa 50 Jahren (1842—1892) ca. 2000 ha Land und den Dolgensee zum größten Theil verschüttet. Aehnlich wie die Versandung wirken die Mullwehen, indem sie durch Ueberfluthen von landwirthschaftlichem Gelände dieses ertraglos machen.

Das Klima wird durch Oedland stets verschlechtert; Temperaturextreme (in der Eifel im Sommer 20° C. Differenz inner-

---

[1]) In den Jahren 1804—1827 verschüttete eine fortschreitende Düne in der Nehrung 350 ha Kiefernhochwald.

[2]) Das reiche Kirchdorf Schmergrube im Gebiet der frischen Nehrung bestand 1824 noch; seitdem ist es spurlos verschwunden, ebenso Kunzen und Lattenwalde auf der kurischen Nehrung. Die Dörfer Adserbo (sammt dem Kloster), Thonep, Tibirke auf der dänischen Insel Seeland verschwanden unter den Sandfluthen.

[3]) Lehnpfuhl: Dünenwanderung und Dünenwald (M. f. H., II., 1892, S. 53).

halb 24 Stunden), große Hitze und Kälte, Fröste, häufige und heftige Stürme, wenig Regen und viel Wind (in den russischen und ungarischen Steppen), andererseits Nebelbildung, Gewitter, Schnee- und Eismassen (im Gebirgsödland) treten in hohem Maße schädigend auf.

Mit dem Klima sind aber die sanitären und Bewohnbarkeitsverhältnisse einer Gegend eng verknüpft. Oedland wirkt demnach ungünstig auf diese ein und erzeugt Krankheiten. Die Sümpfe Italiens rufen die Malaria hervor, welche jährlich viele Opfer an Menschenleben und Geld fordert. Im Jahre 1879 [1]) betrugen die an die Beamten der italienischen Südbahn (2600 km lang, darunter 1625 km dem Sumpffieber ausgesetzt) bezahlten Unterstützungen und Beträge für Medizinen rund 873 000 Fr. Rechnet man die durch die Vertretung dieser Beamten nöthigen Mehrausgaben dazu, so raubt die durch das Oedland hervorgerufene Malaria dem Staatsvermögen jährlich etwa $1^1/_2$ Millionen Fr. In den westrussischen Sümpfen herrscht die berüchtigte Haarkrankheit (plica polonica) und selbst in deutschen Landen ist Oedland Ursache von Krankheit geworden: so die durch Versumpfung — aus Bergstürzen entstanden — häufig auftretenden Fieberepidemien in Tirol, des Typhus in der Rhön [2]) (Frankenheim, Winter 1875/76) u. s. w. Das Auftreten von Epidemien vergrößert die Mortalität der Bevölkerung; mithin ist es auch wieder das Oedland, welches die Sterblichkeitsprozente erhöht.

Die durch die mittelasiatischen Wüsten hervorgerufene Aenderung der klimatischen Verhältnisse des östlichen Europas hat an Stelle blühender Kolonien in den einst fruchtbaren Steppenländern zwischen Wolga und Ural eine Sandwüste geschaffen, welche den dortigen Hauptstrom Amur Darja allmählig zum Sumpf umwandelt. Als Folge ist eine Vergrößerung der Verödungsgefahr zu befürchten; schon droht die Versumpfung bzw. Versandung der Wolga,

---

[1]) Perona, Vittorio: Wiederbewaldung. — Eukalyptus-Kultur (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1881, S. 201).

[2]) Saalborn: Die Aufforstung der Oedländereien (F. Bl. N. F. 1877, S. 329).

Europas größtem Strom. Den europäischen Ländern, vor allem dem in erster Linie betroffenen Deutschland, kann und darf es nicht gleichgiltig sein, eine Wüste zwischen sich und Asien entstehen zu sehen.

Wie sehr Oedland die Bewohnbarkeit, und damit die Bevölkerungsziffer, beeinflußt, kann man an folgenden Beispielen sehen. Im Vogelsberg[1]) sank die Bevölkerungsziffer 1840—1861 um 20% in Folge der durch Oedland bewirkten Auswanderung. Ähnlich verhält es sich im Departement Basses Alpes[2]), wo eine Abnahme der Bevölkerung seit 1846 um 13% (im Arrondissement Barcelonette um 19,5%) konstatirt wurde.

Wie aber einerseits das besonders durch Aufgeben des Ackerbaues entstandene Oedland die Auswanderung, mit allen ihren Nachtheilen für die Privat- und Volkswirthschaft, hervorruft, so bietet andererseits wieder gerade die Kultur von Oedland die Mittel, die Auswanderung einzudämmen. Es ist dies aber nach Gegenden sehr verschieden. Die Nachtheile der Auswanderung für die Privatwirthschaft sind zunächst der Arbeitermangel, welcher unter Anderem zur Umwandlung eines intensiven in extensiven Betrieb zwingen kann, dann Verringerung des Verbrauchs land- und forstwirthschaftlicher Produkte, damit Konkurrenz durch solche ausländischer Provenienz 2c. Die Volkswirthschaft aber erleidet doppelten Schaden, indirekt durch die Verluste der Privatwirthschaft, direkt durch das Verlieren an Kapital, sowohl Geld (Besitz) als auch Arbeitskraft. Nach Schätzungen beträgt die ins Ausland mitgenommene Habe der Auswanderer 450 ℳ und der Werth der Arbeitskraft stellt sich auf 1 500 ℳ. Deutschland verlor durch Auswanderung in den Jahren 1866—1878[3]) rund 2 Milliarden ℳ. Es sind in der Regel die besten Arbeitskräfte in den besten Jahren, welche aus-

---

[1]) Weber a. a. O., S. 8.

[2]) Raesfeldt, Freiherr von: Eine forstliche Reise im südöstlichen Frankreich (Forstw. Ctbl. 1884, S. 176).

[3]) Ueber die Auswanderung forst- und landwirthschaftlicher Arbeiter (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1880, S. 405).

wandern (von 100 000 Einwohnern desselben Alters und Geschlechts sind 222 Auswanderer 20—30 Jahre alt, gegenüber dem Durchschnitt der 0—70 Jahre alten von 95), wodurch die Erhaltungslast für die zurückbleibenden vermehrt wird. Wenn auch nicht die ganze Summe des Schadens durch Auswanderung dem Oedland zur Last geschrieben werden darf, da hierbei die verschiedenartigsten Gründe zusammenwirken, so liegt doch immer darin ein indirekt schädigender Einfluß auf das Volksvermögen, als das Oedland nicht so benutzt wird, wie es der Fall sein könnte, um das Volksvermögen nicht nur nicht zu verringern, sondern zu vergrößern. Wir meinen besonders, daß das Oedland für die Auswanderung dann verantwortlich zu machen ist, wenn es nicht zur Ermöglichung von Pachtungen und dem Erwerb kleiner Grundstücke herangezogen wird, wo es eben angängig ist, und gerade die sonstige Unmöglichkeit, sich diesbezüglich Befriedigung zu verschaffen, die Bewohner zur Auswanderung treibt.

Das meist aus Entwaldung hervorgegangene Gebirgsödland verursacht zwar nicht die furchtbaren Verheerungen durch Wasserfluten, begünstigt sie aber und vermehrt entschieden die Ueberschwemmungsgefahr. Das Addathal[1]), welches vom Comosee bis zum Stilfser Joch reicht, war im Anfange dieses Jahrhunderts noch bestockt und wurde erst nach Anlage der Hauptstraße durch Napoleon (vollendet 1820) entwaldet. Nach den von Volta 1792 begonnenen und vom Ingenieur Lombardini bis 1863 fortgesetzten hydrometrischen Beobachtungen der Adda bei Como wurden die Intervalle zwischen zwei Ueberschwemmungen immer kürzer d. h. diese immer häufiger u. zw. betrug der Durchschnitt des Intervalls zwischen zwei Ueberschwemmungen:

58 Monate in den Jahren 1792—1821 (vor der Entwaldung)
44 " " " " 1821—1838 (Beginn der Entwaldung)
20 " " " " 1839—1863 (Vollendung der Entwaldung).

---

[1]) Perona: a. a. O., S. 203.

Eine große Ueberschwemmung erfolgte mithin zuletzt beinahe alle zwei Jahre. Aber auch die Wasserhöhe und damit eine größere Gefährdung an Verlust von Leben und Besitz sind gestiegen. Im Jahre 1812 war die Wasserhöhe des Po bei Ostiglia 7,50 m und 1872 bereits 8,56 m, demnach über 1 m höher. Jährlich werden von diesem Fluß über 40 Millionen cbm fruchtbare Erde entführt und an der Mündung ins Meer abgelagert, wodurch z. B. Goro in der Zeit von etwa 75 Jahren von 6,5 auf 12 km vom Meere entfernt wurde. Welchen enormen Schaden die entfesselten Wildbäche und durch Regengüsse angeschwollenen Flüsse und Ströme auch noch in allerjüngster Zeit anrichteten, ist nur zu bekannt. Menschen und Thiere, Häuser, ganze Dörfer, Badeorte und Städte (Szegedin durch die Theiß), Brücken, Mobiliar, industrielle Werke und Kommunikationen ꝛc. alles fiel den Fluten zum Opfer. Besonders litten die österreichischen [1]), französischen und italienischen Alpenländer im Jahre 1882 durch Ueberschwemmungskatastrophen, welche aber, wie bereits erwähnt, nicht allein dem entwaldeten Gebirgsödland zuzuschreiben sind.

Wie Gebirgsödland keinen Schutz gegen Wasserverheerung bietet, ebenso ist auch das unbewaldete Oedland der Meeresküste außer Stande, Schutz gegen Verringerung des Festlandes durch Sturmfluthen zu bieten und durch diesen Schutzmangel wird aber das Küstenland oft schwer heimgesucht. Im Jahre 1892 verursachten die Sturmfluthen der Ostsee [2]) an den preußischen und schleswig-holsteinischen Küsten einen Schaden von $3^1/_2$ Millionen Thaler.

So ungünstig sich Oedland an und für sich gegen Wasserschäden verhält, d. h. also diese begünstigt, ebenso ist dies gegen Feuersgefahr der Fall. Haideödland bildet eine ständige Feuersgefahr für Stadt und Land, für Wald und Feld. Auch Moore wirken mitunter ähnlich durch Selbstentzündung oder bei der Benutzung durch Brandfruchtbau.

[1]) In Tirol betrug der im September und Oktober 1882 angerichtete Hochwasserschaden allein über $20^1/_3$ Millionen Gulden ö. W.

[2]) Die Bedeutung der Waldungen für die Seeküsten (F. Bl. N. F. 1873, S. 60).

Am 24. August 1857 [1]) brannten durch Funkenflug der Lokomotive in der Haide bei Celle ca. 625 ha Kiefern im Werthe von 450—600 000 ℳ ab; die Haide war der eigentliche Brandheerd. Diese gefährliche Disposition der Haide zum Brand wurde schon frühzeitig erkannt. Schwere Strafen (selbst an Leib und Leben) verhängten in Hannover [2]) die Forstordnung a. d. J. 1665, 1687, 1713 und 1768 für absichtliche und unabsichtliche Brandstiftung. Eine neuere Verordnung datirt vom 20. Juli 1824. Die gewöhnlichen Entstehungsursachen der Brände sind Tabakrauchen, Kochfeuer, Vaganten, seit dem Bahnverkehr die Lokomotiven und das Haidebrennen (Verbesserung der Weide). An den Bahnlinien zeigen weiß gestrichene Telegraphenstangen die gefährlichen Stellen an, wo auf den Lokomotiven nicht nachgeheizt werden darf. Am 10. April 1892 [3]) brannten im Klosterrevier Riebeck innerhalb 6 Stunden ca. 447,5 ha durchschnittlich 17jährige Nadelhölzer ab. Das Feuer kam aus der Haide und entstand ebenfalls durch die Lokomotive.

Gebirgsödland verursacht Bergstürze, Vermuhrung der Aecker und Wiesen, Verschotterung und Verlegung der Wasserläufe, und dadurch häufig Sumpfbildung mit allen Nachtheilen, Zerstörung der Wohnstätten ꝛc. Es zwingt auch, durch Aenderung der klimatischen Verhältnisse oft zur Aenderung der landwirthschaftlichen Kultur [4]).

In Thüringen wurde einst am Fuße der Hörselberge Wein gebaut. Seit diese verödet sind, ist vom Weinbau nichts mehr geblieben, als einige darauf Bezug habende Namen von Örtlichkeiten.

Dadurch, daß das Oedland keiner oder einer unrentabeln Benutzung unterliegt, ist es einer rationellen land- und forstwirthschaftlichen Kultur entzogen und entgeht so diesen beiden Zweigen der Bodenproduktion eine bedeutende Fläche, welche rationell nutzbar gemacht werden könnte. In weiterer Folge

---

[1]) Burckhardt: Waldbrand im Hannöverschen (Monatsschr. f. d. Forst- u. Jagdw. 1857, S. 421).

[2]) Gerding: Ueber Haide-, Moor- und Waldbrände in der Lüneburger Haide (F. Bl. N. F. 1886, S. 241).

[3]) Deckert: Der große Waldbrand am 10. April 1892 in dem Klosterreviere Riebeck (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. XXIV. Jahrg. 1892, S. 634).

[4]) Den Einfluß des ehemaligen Eifelödlands verspürte man bis auf 5—6 Meilen in der Runde.

erleidet naturgemäß das Volksvermögen Verlust, indem diesem die möglichen Erträge des Oedlands direkt oder indirekt (Steuerkraft) entgehen. Die mehr als 200 □ Meilen große Karstwüste könnte $1\frac{1}{4}$ Millionen fleißiger Menschen ernähren, wodurch die Steuerkraft des Landes sehr gehoben werden würde. Statt dessen bedarf das Land heute Staatszuschuß, da es seine Bedürfnisse aus eigenen Mitteln nicht zu decken vermag. Dadurch werden aber wieder andere Bevölkerungstheile in Mitleidenschaft gezogen. Wohlhabenheit des Volkes ist aber eine der Grundbedingungen seiner Freiheit. Welche hervorragend wichtige Rolle das Oedland, bzw. dessen Kultur, aus volkswirthschaftlichen Rücksichten hierbei zu spielen hat, ist leicht zu ermessen. Wie nachtheilig das Oedland in seinen Einwirkungen Handel und Verkehr beeinflußt, wurde schon erwähnt. Wir wollen nur ein konkretes Beispiel anführen; es ist der Karst. Er schädigt nicht nur Triest als Handels- und Kriegshafen, er ist auch ein Verkehrshemmniß zu Lande. Infolge seiner stellenweise häufig gefährlichen Beschaffenheit macht er kostspielige Sicherheitsbauten (für die Bahn) nöthig und bei seiner Kahlheit entstehen nur zu leicht Schneeverwehungen, welche Stillstand des Verkehrs erzwingen und dadurch einen Schaden verursachen, der ziffermäßig kaum auszudrücken, jedenfalls aber bedeutend ist. Die dermalige Benutzung des Oedlands bedingt Arbeitskräftezersplitterung, und diese übt wieder einen ungünstigen Einfluß auf die sozialen Verhältnisse aus. Im Sommer viel Arbeit, im Winter Müßiggang, daher sieht es mit der Moral in Oedlandsgegenden nicht zum besten aus. Trunksucht und der geringe Arbeitsverdienst führen zum Creditnehmen, welches wieder dem Wucher die Wege ebnet.

Ganz bestimmte schädliche Einwirkungen auf die Landeskultur sind aber außerdem durch die Benutzung gewisser Arten von Oedland hervorgerufen oder sie werden wenigstens behauptet. Vorzugsweise ist dies bei der Moorbrandkultur der Fall. Der hierbei entstehende Moorrauch soll der Landwirthschaft durch Erzeugung von Fröstern schaden, wodurch die Fruktifikationsorgane leiden und die Ernte in Frage gestellt werden kann; er soll

Dürre erzeugen, Gewitter vertreiben, die Windrichtung ändern und der Gesundheit nachtheilig sein. Diese Behauptungen sind durch nichts bewiesen. Im Gegentheil; nach den Untersuchungen Prestel's (Emden) sollen gerade die Jahre mit viel Moorrauch die ertragreichsten, und auch gewitter- und niederschlagsreicher sein, als die Jahre mit wenig Moorrauch. Sicher ist zwar, daß der Moorrauch die Sonne verfinstert und unangenehm ist, wodurch er vielleicht schwachbrüstigen Menschen nachtheilig wird, welcher Nachtheil wohl bei Badeorten in Frage kommen könnte. Sonst ist er aber der Gesundheit keineswegs schädlich, wie die Rekruten aus den Moorkolonien, lauter kräftige gesunde Leute, beweisen. Wegen des unangenehmen Geruchs des Moorrauchs allein aber die Brandkultur sogleich aufzugeben, wie es der Verein gegen Moorbrennen verlangt, ist nicht möglich, da diese vorläufig noch für weite Strecken die einzig mögliche Benutzungsart bildet und die Frage zunächst gelöst werden müßte, was mit den armen Moorbewohnern geschehen soll, wenn man ihnen den Lebensunterhalt entzieht?

Wie groß der Schaden ist, welcher durch die Weidebenutzung des Gebirgsödlands entsteht, einerseits dadurch, daß die freiwillige Arbeit der Natur, das Oedland wieder zu Wald zu machen, überhaupt gehindert wird, andererseits durch die von den Weidethieren verübten Zuwachsverluste an der sich ansiedelnden jungen Bewaldung und sonstigen Beschädigungen an Boden und Pflanzenwuchs, ist kaum zu ermessen, zweifellos aber bedeutend. Auf der Triester Ausstellung[1]) im Jahre 1871 waren zur Illustrirung des durch Ziegenweide im Karstgebiet verursachten Schadens unter Anderem zwei Abschnitte ausgestellt, welche von je einer 36jährigen Tanne stammten, von denen die eine einen Durchmesser von 26 mm aufwies, die andere 263 mm, also zehnmal mehr. Erstere war von Ziegen fortwährend verbissen worden, — die Jahresringe konnten nur unter der Loupe erkannt werden — letztere vom Weidevieh verschont geblieben. Der Karst erzeugte

---

[1]) Bericht aus Oesterreich. (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1872, S. 244).

Tannen mit 1,5 m Durchmesser im 200—300 jährigen Alter. Wir bemerken nur beispielsweise noch, daß aus Italien jährlich 3000 Ziegen nach Kärnten[1]) auf die Gebirgs- das heißt Gebirgsödlandsweide getrieben werden; was da verwüstet wird, kann man sich unschwer vorstellen.

Wenn wir hiernach, alles Geschilderte überblickend, erklären, daß Oedland für Forst-, Land- und Volkswirthschaft schädlich sei, so glauben wir mit dieser Behauptung nicht Unrecht zu haben.

6. Vorbeugungsmaßregeln gegen das Entstehen von Oedland.

Im Vorhergehenden haben wir gesehen, daß das Oedland nach jeder Richtung hin ungünstig wirkt. Es liegt daher die Frage nahe, wie dem Entstehen von neuem Oedland vorzubeugen wäre? Die Beantwortung dieser Frage im Allgemeinen fällt, da die Ursachen der Oedlandsentstehung bekannt sind, nicht schwer. Das Inswerksetzen der vorbeugenden Maßregeln selbst hat aber allerdings seine mitunter kaum zu überwindenden Schwierigkeiten.

Das meiste Oedland hat als gemeinsame Entstehungsursache bekanntlich die Waldverwüstung. Die erste, wichtigste und Hauptvorbeugungsmaßregel ist demnach die Erhaltung und pflegliche Benutzung der Wälder. Alle wirthschaftlichen und forstpolizeilichen Maßnahmen, welche sich hierauf beziehen, sind zugleich als Vorbeugungsmaßregeln gegen das Entstehen von Oedland zu bezeichnen. Hand in Hand mit der Vorbeugung geht aber immer die Abstellung und lassen sich die betreffenden Maßregeln oft nicht von einander trennen, indem sie, ineinander übergehend, sich gegenseitig ergänzen, d. h. es ist häufig eine Vorbeugung ohne Abstellung nicht möglich (z. B. beim Gebirgsödland). Es würde

[1]) Von den italienischen Grenzalpen (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1889, S. 45).

hier zu weit führen, wollten wir alle gegen die Waldverwüstung gerichteten privat- und staatswirthschaftlichen Maßnahmen anführen. Dieselben bilden einen integrirenden Bestandtheil des privaten und staatlichen Forstschutzes. Gleichwohl können sie nicht ganz übergangen, sondern müssen wenigstens in der Hauptsache bezeichnet werden.

Die gefährlichste Form der Waldvernichtung ist wohl die Waldrodung d. h. die Benutzung des Waldbodens zu anderen als forstwirthschaftlichen, ausgenommen Weide-Zwecken. Bei der Weide genügt schon die bloße Vernichtung des Holzbestands. Die Gefahr der Waldrodung spricht sich am deutlichsten und fühlbarsten in den Schutzwäldern (welcher Kategorie immer) aus und verbieten daher fast alle Forstgesetze die eigenmächtige Waldrodung im Allgemeinen (z. B. Oesterreichisches Forstgesetz § 2, Code forestier, § 20, Italienisches Waldschutzgesetz, § 4) und besonders die Rodung der als Schutzwald[1]) geltenden Holzungen und Holzanpflanzungen. Aber auch eine derartige Behandlung, wodurch der Bestand eines Schutzwalds, und somit dessen Zweck, Schutz gegen Bergstürze, Abschwemmung, Versandung 2c. zu gewähren und die Entstehung von Oedland zu verhindern, gefährdet wird, eine Behandlung, die als „Waldabschwendung" (oder Walddevastation) bezeichnet wird, ist in den Forstgesetzen verboten.

Die Regierungen hatten schon frühzeitig, besonders im Gebirge, die Wichtigkeit der Wälder als Schutz gegen Elementarereignisse erkannt und die diesbezüglichen Gebote erlassen. Leider fehlte es aber häufig an der strengen Durchführung. Die ältesten Urkunden hierüber sind wohl ein Tiroler Weisthum[2]) aus dem 15. Jahrhundert, welches die Holzfällung in bestimmten Wald-

[1]) Der § 4 des ungarischen Forstgesetzes verbietet Rodung der Flugsandwälder bei Strafe von 100—400 fl. ö. W. pro Joch (0,57 ha) und verfügt unbedingte Erhaltung derselben.

[2]) Oesterreichische Weisthümer, III. S. 26.

distrikten untersagt, ferner die venetianischen Waldordnungen[1]) vom 4. Dezember 1452 und vom 4. Januar 1475, welche die Waldrodung am Karste bei einer Strafe von 100 Dukaten und 6 Monaten Kerker verbieten, sowie die venetianischen Verbote des Holzschlags am Karst ohne Bewilligung vom 7. Januar und 20. Dezember 1467 und 31. März 1487. Die österreichische Waldordnung Kaiser Karl's VI. aus dem Jahre 1732 verbot bei Todsstrafe das Anzünden der Wälder.

Die Zerstörung des Holzbestands ist es aber nicht allein, welche Oedland erzeugt, sondern auch die mißbräuchliche Ausübung der Waldnebennutzungen, von denen die Weide wohl insofern die nachtheiligste ist, als sie die natürliche Wiedererzeugung des Waldes am wirksamsten verhindert. Auch hier sind es die Schutzwälder, für welche die Weidefrage die brennendste ist. Das Verbot des Viehtriebs in die Wälder ist in sehr vielen Verordnungen enthalten, u. zw. werden mit Recht vorzugsweise die Ziegen aus dem Walde verbannt. Das älteste Verbot des Ziegeneintriebs[2]) dürfte wohl im Statut der Stadt Triest aus dem Jahre 1150 enthalten sein. Der Vieheintrieb in die Karstwaldungen wurde in Folge zunehmender Verwüstung verboten in der Verordnung des Kaisers Friedrich III. vom 13. März 1490, dann in der österreichischen Waldordnung des Kaisers Ferdinand I. vom 28. September 1522 (Ziegenweide), ferner im Forstgesetz Maria Theresia's vom 23. November 1771. Die sofortige Tötung der im Karstwalde angetroffenen Ziegen ordneten die Verordnungen vom 30. Mai 1754 und 29. September 1760 an. Auch in den neueren Forstgesetzen finden sich bezügliche Anordnungen vor. In der Ebene sind es besonders die Waldungen

---

[1]) Guttenberg, Hermann, R. v.: Die forstlichen Verhältnisse des Karstes. Triest 1882. — Pjetschka, F.: Der Karst, seine Entstehung, Wirkung und Wiederkultur (Forstw. Ctbl. 1889, S. 553). — Guttenberg Hermann, R. v. in der Denkschrift redigirt von Dimitz: „Oesterreichs Forstwesen 1848—1888", Wien 1890. — Die Wiederbewaldung des Karstes, S. 189.

[2]) Guttenberg, a. a. O. S. 191.

auf Flugsand und solche Oertlichkeiten selbst, auf denen mit Recht das Verbot der Viehweide und des Viehtriebs ruht. (Polizeiverordnung der Landdrostei Hannover vom 6. Januar 1882, der Dünenparagraph 366a. des Deutschen Reichsstrafgesetzbuchs 2c. Sehr scharf waren die bezüglichen Bestimmungen in früherer Zeit. Im Emsland[1]) z. B. stand nach dem Edict des Kurfürsten Maximilian Friedrich vom 14. Dezember 1772 auf Beschädigung der Holzpflanzen und Viehtrieb auf gedämpftem Land Zuchthaus nicht unter 4 Jahren. Im alten Kirchenstaate[2]) bestanden sehr strenge forstpolizeiliche Maßregeln gegen die Entwaldung aus hygienischen Gründen, welche aber in den betreffenden Oertlichkeiten eher schädlich als nützlich waren. Als Urheber wird Lancisi, der Leibarzt des Papstes Clemens XI., durch seine Schrift vom Jahre 1717 genannt; der Ueberwachungsbehörde „sacra consulta" waren hierfür eigens Aerzte zugetheilt.

Eine hervorragend staatswirthschaftliche Aufgabe zur Verhinderung des Entstehens von Oedland ist die unschädliche Ableitung der Gebirgswässer. Die Wildbachverbauung mit gleichzeitiger Aufforstung des Sammel- oder Einzugsgebiets ist aber zugleich auch eine Abstellungsmaßregel. Hier wäre nur die diesbezügliche staatliche Gesetzgebung anzuführen, da diese die Grundlage für die Vornahme der Arbeiten bildet. Derartige Gesetze sind: das französische vom 28. Juli 1860, erneuert 1871 und vom 8. Juni 1864, erneuert am 4. April 1882, sowie das österreichische vom 30. Juni 1884, Reichs-Gesetz-Blatt Nr. 116. Beide sind ziemlich übereinstimmend, nur geht das österreichische weiter als das französische, weil es auch bauliche Maßregeln einbezieht, dagegen die Bewirthschaftung der Gebirgsböden nur als Bestandtheil des Verbauungssystems betrachtet. Das italienische hierher gehörige Gesetz datirt vom 1. März

---

[1]) Burckhardt: Wald, Moor und Wild im Emslande (A. d. W. VI. Heft, 1875, S. 1 hier 23).

[2]) Perona, V.: Ueber den Einfluß der Wälder auf die Malaria im Agro romano (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1885, S. 47).

1888, dasjenige der Schweiz ist das Bundesgesetz vom 24. März 1876.

Alle Maßnahmen, welche die Aufforstung fördern, sowie diese selbst, beugen dem Entstehen bzw. weiteren Umsichgreifen von Oedland vor. Hier wären zu nennen: Vertheilung von Geldprämien, Verleihung von Medaillen, Staatssubventionen, Steuerbefreiungen, gutes Beispiel in der Bewirthschaftung der Staats-, standesherrlichen und Korporations-Waldungen, Erlaß guter Forstgesetze und getreue Handhabung derselben. Zu den Maßregeln kulturpolitischer Art gehört Belehrung des Volkes über die Bedeutungen der Waldungen im Natur- und Volkshaushalt und die durch deren Verschwinden oder schlechte Bewirthschaftung drohenden Gefahren. Diese Belehrung muß schon in der Volksschule stattfinden, später durch Wanderlehrer, populäre Preisschriften und die Tagesblätter. In den Volksschulgärten der Gebirgs-Ortschaften empfiehlt sich die Anlage von Saatbeeten (ähnlich in Nordamerika), um dem zukünftigen Bauer neben der Kenntnis der forstlichen Behandlung der Kulturpflanzen zugleich die Anfangsgründe der Aufforstung mit der Liebe zum Walde beizubringen. Auch die in Amerika und neuerdings in Spanien eingeführten „Baumtage“ der Schulen, d. h. Tage, an welchen die Jugend hinaus zieht und jeder Schüler eine oder mehrere Pflanzen setzen muß, sind sehr zu empfehlen.

7. Die Kultur des Oedlands.

Die Kultur des Oedlands ist eine der wichtigsten Fragen unserer Zeit, indem es dadurch ermöglicht wird, den Strom der Auswanderung zu hemmen, dem Heimatlande Kapital und Kräfte zu erhalten und fleißigen Arbeitern die Mittel ihres Unterhalts zu schaffen. „Das Vaterland hat noch Raum und Brot für fleißige Hände, und um häuslichen Wohlstand zu gründen braucht das Feld der Arbeit nicht erst jenseits des Oceans gesucht zu werden“ (Burckhardt). Wenn Oedland der Kultur erschlossen oder zurück-

gegeben wird, ist es beinahe der Eroberung eines Landes, jedoch auf friedlichem Wege mit den Waffen des Pfluges und der Kulturhacke, gleich zu achten. Forst- und Landwirthschaft sind die beiden Betriebe, welche sich des Oedlands behufs seiner Nutzbarmachung vorzugsweise anzunehmen haben. Welcher von beiden das Kulturfeld einzuräumen ist, hängt im großen Ganzen von der Beschaffenheit des Oedlands ab. Wir werden nicht fehl gehen, wenn wir nach dem heutigen Stande der Dinge, der Forstkultur das Haide-, Sand- und Gebirgsödland zuweisen, die Moore jedoch, mit wenigen Ausnahmen, der Landwirthschaft vorbehalten.

Von untergeordneter Bedeutung sind noch die Rohrkultur auf Sumpf- bzw. Wasserödland und die Futterlaubwirthschaft. Letztere könnte übrigens auch als Zweig der Landwirthschaft (im weiteren Sinne) angesehen werden.

I. Die forstliche Kultur.

Zweifellos ist es derzeit die Forstwirthschaft, welche mit ihren Kulturbestrebungen bezüglich des Oedlands in den Vordergrund tritt, also die Aufforstung. Es erscheint daher angemessen, eine kurze geschichtliche Darstellung über die Kulturbestrebungen zu geben, wobei sogleich hervorgehoben werden soll, daß es die deutsche Forstwirthschaft war, welche zuerst die Aufforstung von Oedland in den Kreis ihrer Thätigkeit gezogen hat.

A. Geschichte der Kulturbestrebungen.

Die ausgedehnten Haideländereien forderten schon frühzeitig zur Kultur auf. Bereits die ersten Forstordnungen beschäftigen sich mit Aufforstung von derartigem Oedland, am ausführlichsten die zweite Gräflich Hohenlohe'sche Forstordnung von 1579[1]) (vielleicht auch schon die bisher leider noch nicht aufgefundene erste von 1551). Diese verlangte zweck-

---

[1]) Fischbach, Dr. Carl v.: Hintertriebene Haideaufforstung aus dem vorigen Jahrhundert. (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. XXVII. Jahrg. 1895, S. 178).

mäßigerweise nach den Vorschriften Noe Meurer's von den Unterthanen die Aufforstung der in deren Besitze befindlichen Oedflächen zu etwa $^1/_4$ oder $^1/_3$, „soviel deren die Unterthanen entberen mögen"[1]) und nicht, wie es die meisten anderen Regierungen forderten, diejenige sämmtlicher Oedungen. Hervorgerufen wurden allerdings diese Anordnungen nicht aus kulturellen Gründen, sondern sie entsprangen der Furcht vor Holzmangel. Die Haideaufforstung war und ist es noch heute, wenigstens in Deutschland, welche den Mittelpunkt des Interesses an Oedlandsaufforstung überhaupt bildet. Reichlichere Nachrichten hierüber finden sich schon aus dem vorigen Jahrhundert, aber erst in diesem Jahrhundert, seit den 1870er Jahren, hat die Aufforstung von Haideödland in Deutschland einen ganz gewaltigen Aufschwung genommen.

In Preußen ließ es sich König Friedrich der Große angelegen sein, Oedland aufzuforsten; davon geben die heutigen Bestände der Tuchler Haide Zeugniß.

Zu derselben Zeit war die Fürstbischöfliche Regierung zu Münster[2]) (jetzt zum Großherzogthum Oldenburg gehörig) eifrig bestrebt gewesen, einen Theil der ausgedehnten Haideländereien des sog. „Niederstiftes" zu bewalden, und vertheilte zu diesem Zwecke unentgeltlich Kiefernsamen an die Bauern, welche diesen aussäen mußten. Allerdings war der Erfolg dieser Maßregel ein negativer, denn die renitenten Bauern, welche keinen Wald wollten, brachten den Samen zuerst in siedendes Wasser, wodurch natürlich die Keimkraft verloren ging.

Aus der Lüneburger Haide sind ebenfalls aus dem vorigen Jahrhundert Haideaufforstungen bekannt geworden. So stammen einige Forstorte der heutigen Oberförsterei Sellhorn[3]) aus dem Jahre 1745, worüber das seit 1. Mai 1738 geführte „Amt Harburgische Forst-Register" in einer Art Bestands-

[1]) Meurer, Noe, Dr. jur.: Jagd- und Forstrecht, Frankfurt a. Main 1561, S. 5.

[2]) Fischbach a. a. O.

[3]) Hilsenberg: Haidekulturen vom vorigen Jahrhundert. (F. Bl. N. F. 1884, S. 65.)

geschichte Aufschluß gibt. Erst im Laufe dieses Jahrhunderts, nach den Kriegen von 1866, in welchen Schleswig-Holstein und Hannover an Preußen fiel, und 1870/71, welcher viel Geld ins Land brachte, nahmen die Kulturbestrebungen rücksichtlich der Haideaufforstung, namentlich seitens des Staates und der Provinzialverwaltungen größere Ausdehnung an. Hannover, Schleswig-Holstein und Ost- und Westpreußen sind die Hauptarbeitsfelder für Oedlandsaufforstung; die beiden erstgenannten vorzugsweise hinsichtlich Haide, letztere bezüglich armer Sandländereien, wenn auch nicht überall Flugsand.

In Schleswig-Holstein, wo vor 1866 seitens der dänischen Regierung merkwürdigerweise für Oedlandsaufforstung fast nichts geschah, während im übrigen Lande (Jütland) das Kulturwerk energisch in Angriff genommen worden war, wurde unter preußischer Regierung, sowohl von Staatswegen, als auch von der Provinzialverwaltung, sowie den Privaten, höchst anerkennenswerthes geleistet. Der Staat kaufte und tauschte in den Jahren 1876—1892[1]) behufs Aufforstung etwa 6358 ha Oedland mit einem Kostenaufwand von ca. 158,50 ℳ pro ha im Durchschnitt ein. Er gab pro Jahr über 59 000 ℳ behufs Grundankauf und Tausch aus. In derselben Zeit wurden etwa 8 000 ha oder jährlich im Durchschnitt ca. 470 ha aufgeforstet. Seitens der Provinzialverwaltung unter dem Forstdirektor, früheren preußischen Oberförster Emeis an der Spitze — welche Stelle 1883 geschaffen wurde — gelangten in derselben Zeit etwa 920 ha zur Aufforstung. Die Kosten des Grunderwerbs beliefen sich auf 40—180 ℳ pro ha. Aber auch die Privaten haben viel geleistet. Sie forsteten in der genannten Zeit etwa 3 950 ha Oedland auf. Im Jahre 1892 belief sich sonach die bereits in forstliche Kultur gebrachte Oedlandsfläche auf ca. 12 870 ha; es wurden im Durchschnitt pro Jahr 757 ha aufgeforstet. Durch diese Aufforstungen wurde es ermöglicht, das in der Denk-

[1]) Hahn: Die Aufforstungen in Schleswig-Holstein (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XXV. Jhg. 1893, S. 249).

schrift des preußischen Finanzministers vom 28. November 1875 angegebene Bewaldungsprozent Schleswig-Holsteins von 7,68 % auf 8,90 % zu heben, was während der angeführten 17 Jahre einer Steigerung um 10 % entspricht. Sehr viel zu diesen Aufforstungsbestrebungen trug der Haide-Kultur-Verein[1]) für Schleswig-Holstein bei. Dieser wurde am 20. Dezember 1871 zu Rendsburg anläßlich der in demselben Jahre zu Husum gelegentlich einer Versammlung ausgesprochenen Anregung seitens der Direktion des landwirthschaftlichen Generalvereins gegründet. Die erste Thätigkeit des Vereins bestand in der Anlage von Baumschulen, um billiges Pflanzenmaterial zu schaffen. Die jährliche Pflanzenabgabe beträgt im Durchschnitt 1,2 Millionen Nadelholz- und 300 000 Laubholzpflanzen, die so billig abgegeben wurden, daß kaum die Hälfte der Produktionskosten gedeckt werden. Der Verein vertheilt ferner Prämien für Preisschriften und gelungene Oedlandsaufforstungen. Er steht in Verbindung mit dem preußischen Ministerium für Landwirthschaft, Forsten und Domänen, von welchem er eine Jahressubvention bezieht. Seit April 1873 gibt der Verein Monatshefte heraus. Sein Bestand betrug nach der uns zuletzt bekannt gewordenen Mittheilung[2]) 2 100 Mitglieder, die Jahreseinnahme etwa 15 750 M. Aus Provinzialmitteln gab Schleswig-Holstein 1883 für Oedlandsaufforstung die Summe von 39 000 M aus.

Etwas später als wie in Schleswig, aber ebenso segensreich und nur noch viel umfangreicher, traten die Aufforstungsbestrebungen für Hannover[3]) und besonders diejenigen der Provinzialverwaltung ins Leben. Im Jahre 1876 erfolgte der erste Anstoß durch den damaligen Landesdirektor von Bennigsen, dessen

---

[1]) Der Haide-Kultur-Verein für Schleswig-Holstein (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XIII. Jhg. 1881, S. 211).

[2]) von Alten: Der Haide-Kultur-Verein. (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XV. Jhg. 1883, S. 695).

[3]) Quaet-Faslem: Die Aufforstungsbestrebungen der Hannover'schen Provinzialverwaltung (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XXVIII. Jhg. 1896, S. 32).

Plan vom Provinzialverwaltungs = Ausschußmitgliede Freiherrn von Hammerstein=Loxten unterstützt wurde. Als forstliche Beiräthe waren der in Haidekultur hocherfahrene Altmeister Burckhardt und der jetzige Provinzialforstdirektor Quaet=Faslem zugezogen. Noch in demselben Jahre gründete der 10. hannoverische Provinziallandtag aus Mitteln des sog. Kreisordnungsfonds durch Bewilligung von 335 000 ℳ einen Aufforstungsfonds zum Ankaufe und Aufforsten von Haideländereien. Mit Zuschüssen aus dem Kreisordnungsfonds erreichte der Aufforstungsfonds im Jahre 1884 die Höhe von rund 1 802 700 ℳ; in demselben Jahre wurde ersterer aufgelöst. Eine äußerst wohlthätige Einrichtung (unseres Wissens die erste) war die durch Beschluß des hannoverischen Provinziallandtags vom 14. Oktober 1877 erfolgte Gründung des Aufforstungs=Darlehensfonds. Der Zweck desselben besteht darin, Gemeinden und Privaten ꝛc. behufs Aufforstungen von Oedland die Mittel hierzu in Form von Darlehen bis zur Höhe der baaren Aufforstungskosten zu gewähren. Das Statut wurde 1880 in der Weise modificirt, daß die Waldgenossenschaften die Forstkulturen unter Leitung des Landesforstdirektors auszuführen und bis zur Tilgung des Darlehens unter Aufsicht zu stehen haben. Sie zahlen 2% Zinsen (und unter Umständen weniger) und 2% Amortisation. Private erhalten unter der gleichen Verpflichtung und gegen Sicherstellung (welche bei den Waldgenossenschaften nicht gefordert wird) gegen 3% (auch 2%) Zinsen und 2% Amortisation Darlehen. Dieser Fonds erhielt bis 1884 aus dem Kreisordnungsfonds 600 000 ℳ zugewiesen. Die Zinsen des jeweiligen Restes fallen aber nicht diesem, sondern dem Aufforstungsfonds zu. Im Jahre 1887 mußte der Aufforstungsfonds dem neugegründeten Moorkulturfonds, welcher die Förderung der Kultur und Kolonisation auf dem Bourtanger Moor bezweckt, 400 000 ℳ abgeben, so daß im Jahre 1896 von den ursprünglich vorhandenen 1 802 700 ℳ zuzüglich 199 300 ℳ Zinsen des Darlehensfonds nach Abzug der genannten 400 000 ℳ und dem seit 1878 für Aufforstungszwecke ausgegebenen 978 000 ℳ immer noch 624 000 ℳ verfügbar blieben. Außer dem 1879 gekauften

kleinen (65 ha) Forstbesitz Weyer wurden vorstehende 978000 *M* zur Begründung des jetzt ca. 4 680 ha großen Provinzialforstes Oerrel-Lintzel verwendet. Die Grundankaufskosten betrugen im Durchschnitt pro ha etwa 174 *M*. Aus dem Darlehensfonds wurden 81 Petenten zur Aufforstung von ca. 6 570 ha im Durchschnitt pro ha je 100 *M* Darlehen gewährt. Das zur Zeit von der Provinzialverwaltung und von dieser subventionirt aufgeforstete Oedland beträgt etwa 11 300 ha. Außerdem werden Privaten für gelungene Haideaufforstungen Prämien von 20—30 *M* pro ha zuerkannt.

Der Ruf nach Waldvermehrung und die Heranziehung des Oedlands zur Aufforstung blieb aber auch im übrigen Preußen nicht ungehört. Schon in der Sitzung vom 19. Dezember 1871 des preußischen Abgeordnetenhauses wurde der Antrag gestellt und mit großer Majorität angenommen, daß behufs Ankauf von Grundstücken zur Aufforstung ins Ordinarium eine größere Summe zu stellen sei, ferner wurde der Beschluß gefaßt, erforschen zu lassen, welche Flächen im Landeskulturinteresse aufzuforsten, welche Mittel hierzu zu ergreifen und welche Fonds der Staatsverwaltung diesbezüglich zur Verfügung zu stellen seien. Einige Jahre später (1877) stellte der Abgeordnete Bernhardt[1]) folgende mit erheblicher Majorität angenommenen Anträge: „die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, mit Rücksicht auf die unbestreitbar in vielen Theilen der Monarchie hervortretende Nothwendigkeit, mit dem Ankauf und der Aufforstung öder Ländereien und ganz extensiv benutzter Weidegründe mit absolutem Waldboden im Interesse der Landeskultur rascher als bisher vorzugehen, ferner statistische Erhebungen über die vorhandenen Forstländereien, über die Veränderungen des Waldareals und insbesondere über die im Landeskulturinteresse aufzuforstenden Grundstücke vornehmen zu lassen und das betreffende statistische Material dem Landtage mitzuteilen.

[1]) Brief aus Preußen. Verhandlungen des Hauses der Abgeordneten über den Antrag der Abgeordneten Bernhardt und Genossen, betr. die Aufforstung öder Ländereien (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1877, S. 245, hier 277).

Bemerkenswerth ist die in derselben Sitzung, in welcher Bernhardts Anträge gestellt wurden, ausgesprochene Absicht, die zum Oedlandsankauf benöthigten ca. 400 Millionen ℳ durch allmälige Verkäufe der Staatsdomänen aufzubringen, eine Meinung, auf deren Beleuchtung wir später zurückkommen werden. Der eine Antrag Bernhardts ging seiner Erfüllung entgegen, indem schon im Etat 1882 statt der bisherigen 1 050 000 ℳ für den Ankauf und die Aufforstung von Oedland 2 Millionen verlangt und bewilligt wurden. Der Wunsch nach einer Statistik verwirklichte sich 1893, indem erst in diesem Jahre, auf neuerliche Anregung des preußischen Landes-Oekonomie-Kollegiums vom November 1892, eine Statistik des Oedlands nebst seiner Aufforstungsbedürftigkeit im Landeskulturinteresse aufgestellt wurde. Nach dieser sind, wie schon früher erwähnt, etwa 592 000 ha aufforstungsbedürftiges Oedland vorhanden und von Staatswegen zu erwerben.

Wie der hannoverische Aufforstungs-Darlehensfonds könnten zu gleichem Zwecke auch die Landeskultur-Rentenbanken herangezogen werden, da diese laut § 1 des preußischen Gesetzes vom 13. Mai 1879, betreffend die Errichtung von Landeskultur-Rentenbanken, gegen Sicherstellung unkündbare, verzinsliche Amortisationsdarlehen behufs Aufforstung gewähren können. Bisher wurden aber diese Banken zu dem genannten Zwecke noch wenig benutzt.

Die Resultate der Aufforstungsbestrebungen sprechen sich am deutlichsten in Ziffern aus. Der preußische Staatswaldbesitz [1]) erfuhr von 1867—1892 eine Vermehrung von rund 134 600 ha mit einem Kostenaufwand von rund 22,5 Millionen ℳ (pro ha incl. Holz ca. 170 ℳ), worunter vorzugsweise Wald-Oedland inbegriffen ist. Im Jahre 1891 [2])

[1]) Dr. Danckelmann: Wirthschaftliche und wirthschaftspolitische Rückblicke aus landwirthschaftlichen, forstlichen und gewerblichen Kreisen auf Forstwesen und Jagd des Jahres 1893 in Preußen (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XXVII. Jhg. 1895, S. 249).

[2]) von dem Borne: Die Oedlands-Ankäufe und Aufforstungen der preußischen Staatsforst-Verwaltung ꝛc. (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw., XXIV. Jhg. 1892, S. 393).

betrug der Staatsbesitz an noch aufzuforstendem Oedland rund 29 900 ha = 1,2% der Staatswaldfläche. Das Hauptfeld seiner Thätigkeit hat der Staat in Ost- und Westpreußen, insbesonders in der Kassubei, wo zunächst ca. 78 500 ha Oedland aufzuforsten sind. Bis 1896 waren in den beiden Provinzen ca. 67 200 ha angekauft und davon ca. 10 400 ha in forstlichen Bestand gebracht worden. Der vom Staate in den nächsten Jahren noch zu erwerbende Oedlandsbesitz dürfte ca. 35 000 ha betragen. Da es sich hier also um ganz bedeutende Oedlandserwerbungen handelt, möchte eine kurze Schilderung des hierbei vom Staate eingehaltenen Verfahrens, welches uns mustergiltig erscheint, angemessen sein.

Das Verfahren wurde zuerst 1887 über Initiative des Regierungs-Rats Offenberg in den Kreisen Berent und Konitz (Westpreußen) angewendet. Im Wege des Zusammenlegungsverfahrens werden die landwirthschaftlich nutzbaren Grundstücke ausgeschieden und aus dem übrig bleibenden Oedland und Holzungen Ankaufsobjekte gebildet. Der Staat schließt sich an und erwirbt die Oedländereien von den Besitzern käuflich gegen Baarzahlung — pro ha reines Oedland wurden im Durchschnitt 42 ℳ, 1896 sogar 68 ℳ gezahlt — oder durch Tausch mit anderen Grundstücken. Unter Einem werden die Hypothekenverhältnisse geordnet und die Kosten des Verfahrens niedergeschlagen. Jeder Zwang wird vermieden. Die betreffenden Interessenten können ganz nach Belieben dem Verfahren beitreten, ja sogar davon wieder zurücktreten, wenn es ihnen vortheilhafter erscheinen sollte. Die Vorzüge dieses Vorgehens sind einleuchtend. Die Besitzer erhalten für ertragloses Land nutzbare Grundstücke; sie können ihren Besitz entlasten, bekommen neues Betriebskapital und können sich bessere Wohn- und Wirthschaftsgebäude anschaffen. Inwieweit aber die in den dortigen Oedländern eingeführte Institution der Rentengüter sich bewähren wird, muß der Zukunft überlassen bleiben. Zur Zeit ist eine ausreichende Beantwortung dieser Frage noch nicht möglich.

Einen rascheren Fortgang nahm die Haideödlandsaufforstung, seitdem man sich entschloß, zur Dampfpflugkultur zu greifen.

Der Anfang hiermit wurde 1872 auf der dem Herzog von Aremberg gehörigen Osterbrooker Haide (bei Meppen) vom Oberförster Claudiß[1]) mit einem Fowler'schen Dampfpfluge gemacht, nachdem am 27. August desselben Jahren ein Probepflügen stattgefunden hatte. Bis 1875 waren dort mittels Dampfpflugkultur bereits ca. 659 ha aufgeforstet worden, welche den Namen „Herzog Engelbert-Wald" erhielten. Nicht nur im Emsland, sondern auch auf der Lüneburger Haide und im Oldenburgischen kam der Dampfpflug immer mehr zur Anwendung. Im Herzogthum Oldenburg[2]) wurden z. B. mittelst des Fowler'schen Dampfpflugs 1879—1891 etwa 2 530 ha mit einem Kostenaufwand von ca. 73 ℳ pro ha bearbeitet. Die Haideaufforstungen nehmen auch in Ostfriesland[3]) größere Ausdehnung an. Es entstanden z. B. in den letzten 30 Jahren ein neuer Bezirk der Staatsforstverwaltung Hohehahn mit rund 1 570 ha und eine Anzahl von Privataufforstungen, wie der „Karl Georgs Forst" des Grafen Wedel Goedens bei Wiesede mit 500 ha, die Aufforstungen des Grafen Edzard zu Inn- und Knyphausen bei Repsholt mit 800 ha ꝛc. Hier möge auch eine von dem Großvater des letztgenannten Grafen im Jahre 1771 angelegte, sehr interessante Oedlandskultur genannt werden, nämlich die bekannten auf Legmoor stockenden Weißtannenbestände bei Lütetsburg (Lützburg).

Die ersten Kulturarbeiten auf deutschem Sandödland bestanden in der Bindung und Bewaldung der Dünen. Als in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Weichsel und der Danziger Hafenplatz (Putziger Wyk) zu versanden drohten, stellte

[1]) Claudiß: Die Dampfpflugkultur im Herzoglich Aremberg'schen Forstdistrikte Osterbrook bei Meppen im Hannover'schen (A. d. W., IV. Heft 1873, S. 49).

[2]) Kollmann, Dr. Paul: Das Herzogthum Oldenburg in seiner wirthschaftlichen Entwickelung während der letzten 40 Jahre.

[3]) Gerdes: Die neuen Aufforstungen im Amtsbezirke Wittmund in Ostfriesland (Forstl. Bl. N. F. 1880, S. 33).

1768[1]) die naturforschende Gesellschaft in Danzig, die Preisaufgabe, wie dem Uebel zu steuern sei. Diese Frage löste der Professor Titius aus Wittenberg ganz richtig, indem er als das einzige gründliche Mittel die Bindung der Dünen durch Sandgräser mit darauf folgendem Nadelholzanbau empfahl. Aber erst 1795 begannen unter dem Dänen Sören Björn (die Dänen waren zu damaliger Zeit die Meister im Dünenbau) als Ober-Plantagen-Inspektor die Dünen-Bau- und Bewaldungsarbeiten, welche zur Zeit der napoleonischen Kriege gestört wurden, wodurch wieder ein neuerliches Flüchtigwerden der Dünen drohte. Da griff aber die preußische Regierung energisch ein. Unter Krause wurden die Arbeiten neu aufgenommen und fortgeführt, so daß jetzt die westpreußische Küste zum größten Theil gesichert und bewaldet ist. Mit dem Sandschollenbau (im Binnenlande bzw. in der Mark) befaßten sich zuerst Gleditsch 1732, dann von Burgsdorf 1790 und später von Kropff 1807. Im Jahre 1824[2]) wurde von der Königlich märkischen ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam eine Prämie für eine zweckmäßige Schrift über die Bedeckung und Urbarmachung des Flugsands ausgesetzt. Die Gesetzgebung beschäftigte sich auch alsbald mit dem Sandödland, indem sie dessen Dämpfung und Bewaldung anordnete, und demgemäß wurden im Laufe dieses Jahrhunderts weitere ehemalige Flugsandflächen der forstlichen Kultur zugeführt.

Mit Gebirgsödland hat Deutschland nur noch wenig zu thun. Die Gebirgsöden der Eifel und des hohen Westerwalds sind heute bereits der Kultur zurückgegeben. Das Gebirgsödland des Vogelsbergs, der Vogesen 2c. wird über kurz oder lang ebenfalls kultivirt werden.

Von geschichtlichem Interesse (und weil auch als Muster zu verwenden) sind namentlich die Meliorations- und Aufforstungs-

---

[1]) Krause, G. C. A.: Der Dünenbau auf den Ostseeküsten Westpreußens. Berlin, 1850.

[2]) Grundsätze über die Bedeckung und Urbarmachung des Flugsandes 2c. (Krit. Bl. III. B. 1825, 1. Heft, S. 34).

arbeiten im Eifelgebiete[1]). Die ersten bezüglichen Pläne stammen von dem Präfekten Ladoucette 1811 (Moorentwässerung) und dem Landrath Böcking 1815—1820 (Schaffung von Acker und Wiese behufs Kolonisation); sie blieben leider erfolglos. Als die weithin fühlbaren schädigenden Einflüsse des Waldmangels in der Eifel sich immer mehr geltend machten, wurde der Entschluß gefaßt, diesem Uebelstand abzuhelfen und endlich 1854 ein Kulturfonds bewilligt. Durch den Artikel 23 des Gesetzes vom 15. Mai 1856, die Gemeindeverfassung in der preußischen Rheinprovinz betreffend, laut welchem die unkultivirten Gemeindegrundstücke zu Wald oder Wiese umgewandelt werden müssen, wenn es im Interesse der Landeskultur liegt, war die Handhabe geboten, die aus Eigennutz widerstrebenden Gemeinden zur Kultur zu zwingen. Das Ministerium verlangte durch Entscheidung vom 28. Oktober 1850 die Vorlage eines Kulturplans, welcher vom Regierungsrath Otto Beck zu Trier ausgearbeitet und am 26. März 1860 von der Regierung genehmigt wurde. Noch in demselben Jahre wurden die Arbeiten begonnen, die nach diesem Plane in 30 Jahren vollendet sein sollten, was auch nahezu der Fall war.

Bei der Melioration des hohen Westerwalds wurde ein anderes System befolgt, indem die forstliche Kultur hier vorzugsweise auf die Anlage von 2—3 m breiten Schutzstreifen aus Fichte oder Weißerle sich beschränkte, welche den verödeten Ländereien den nötigen wohlthätigen Schutz gewähren sollten. Die Streifen, vom Regierungsrath Albrecht zu Wiesbaden (nach dem Muster der in Schottland vorkommenden) etwa 1844 angelegt, haben trotz ihrer geringen Breite außerordentlich günstig auf die dortige Gegend gewirkt.

Im hohen Vogelsberg („hessisches Sibirien“), welcher dem hohen Venn in der Eifel ähnliche Verhältnisse aufweist, hatte man auch

[1]) Beck, Otto: Die Cultivirung des hohen Venns. (Forstl. Bl. 1864, S. 1). — Jaeger: Ueber das hohe Venn in der Eifel nebst Bemerkungen über die bisherigen Bewaldungsversuche desselben. (Forstl. Bl. 1866, S. 91). — Koch: Die Bewaldung des im Regierungsbezirk Aachen gelegenen „Hohen Venns“ betreffend. (Forstl. Bl. 1868, S. 1).

schon frühzeitig die verderbliche Wirkung des Oedlands auf die Umgegend bemerkt. Schon 1832 wurde in Nr. 46 der „Zeitschrift für die landwirthschaftlichen Vereine des Großherzogthums Hessen" auf die Oedungen des Vogelsbergs hingewiesen und deren Aufforstung empfohlen. Im Jahre 1840 ließ die Regierung ein Gutachten über die Räthlichkeit der Aufforstung von Zeller und v. Wedekind ausarbeiten. Da aber anfangs zuviel verlangt wurde und zudem Mittel nicht vorhanden waren, verhielt sich die Bevölkerung der Aufforstung gegenüber renitent; daher wurde seit 1850 im Vogelsberg für die Aufforstung von Oedland nichts mehr gethan. Neuerdings hat Karl Weber in einer beachtenswerthen Schrift[1]) wieder auf die Nothwendigkeit der Aufforstung des dortigen Oedlands hingewiesen. Hoffentlich finden seine Vorschläge am geeigneten Orte die gebührende Beachtung. Das vom Vogelsberg abstreichende Niddathal könnte den ihm wohlthätigen Schutz durch die Aufforstung der sog. „Breungeshainer Haide" erhalten. Leider sind bisher die Aufforstungsversuche mißglückt. Einen kleinen interessanten Ansiedelungsversuch mit der großfrüchtigen Heidelbeere (Vaccinium macrocarpum) auf den Moorflächen der genannten Haide hat 1896 die hessische forstliche Versuchsanstalt mit so befriedigendem Erfolg unternommen, daß die weitere Ausdehnung der betreffenden Kultur geplant ist.

Sonstige uns bekannt gewordene Gebirgsödlandsaufforstungen in Deutschland sind erfolgt im sächsischen Erzgebirge[2]), wo 3850 ha Moorgründe bisher der Forstkultur gewonnen wurden, nachdem die Entwässerung derselben in den Jahren 1818 begonnen und 1857 vollendet wurde, ferner die Aufforstung der öden Kalkhöhen des Hainbergs[3]) bei Göttingen in den Jahren

[1]) Die Bodenwirthschaft im Vogelsberg 2c. Frankfurt a. Main, 1894.

[2]) Dr. Männel: Die Moore des Erzgebirgs und ihre forstwirthschaftliche und nationalökonomische Bedeutung mit besonderer Berücksichtigung des sächsischen Anteils. (Forst. nat. Ztsch. 1896, S. 325).

[3]) Merkel G.: Die Aufforstung der öden Kalkhöhen des Hainberges bei Göttingen in den Jahren 1871—1882. Göttingen 1882.

1871—1882, wo sich besonders die Weißerle als eine für diesen Zweck empfehlenswerthe Holzart gezeigt hat.

Außerhalb Deutschlands interessiren uns zunächst die Aufforstungsbestrebungen Dänemarks[1]) bezüglich des Haideödlands und dann des Sandödlands umsomehr, als die Kunst des Dünenbaues bekanntlich von den Dänen stammt. Der Erfinder desselben bzw. des Anbaus mit Sandhafer und Sandrohr ist Reventlow, welchem sein dankbares Vaterland ein Ehrendenkmal gesetzt hat. Der Zukunftswald Dänemarks liegt in den jütländischen Haiden. Seit Mitte des vorigen Jahrhunderts sollten diese kultivirt werden, natürlich, wie überall zuerst mittels Ackerbaues. Zu diesem Zwecke bildete sich zu Kopenhagen eine Gesellschaft, die sich aber bald wieder auflöste. Im Jahre 1759 berief die dänische Regierung tausend arme deutsche Ansiedler zur Kultur der Ahlhaide und anderer Haiden ins Land, welche aber, trotz Fleiß und vieler Arbeit, kein günstiges Resultat erzielen konnten, weßhalb die landwirthschaftliche Kultur dieser Haiden aufgegeben werden mußte. Nunmehr versuchte man es mit der Bewaldung und begann 1789 der Hannoveraner Brückel seine ersten Anbauversuche, welche aber ebenfalls infolge unpassender Holzart (Kiefer) mißlangen. Erst als, durch Zufall dazu geführt, mit dem Fichtenanbau versucht wurde, erzielte man bessere Resultate. Bis zur Mitte dies Jahrhunderts wurde aber doch wenig geleistet. Da entstand 1866 auf Anregung des Ingenieur-Kapitäns Dalgas zum Zwecke der Haidekultur die dänische Haidegesellschaft, welche bereits 1882 einen Bestand von 3000 Mitgliedern und eine Jahreseinnahme von 50 000 Kronen (56 000 ℳ) aufwies, darunter eine Staatssubvention von 20 000 Kronen. Bis zum Jahre 1889 hatte die Gesellschaft 20 □ Meilen Haide in Forstkultur gebracht. Die ersten Versuche der Kultur des dänischen Sandödlands fanden auf der Insel Seeland 1724 statt, allein sie blieben erfolglos. Erst 1790—1792 wurden wieder, u. zw. mit

[1]) Emeis: Die Aufforstungsbestrebungen in Jütländischen Haiden. (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1895, S. 401).

Erfolg, weitere und forstliche Anbauversuche von dem braunschweigischen Oberforstmeister von Langen, später durch den Forstrath Hansen unternommen.

In Belgien[1]) waren die seit dem 15. Jahrhundert angestellten Bemühungen um Kultur der Haiden ohne Erfolg geblieben und aufgegeben worden. Die Ordonnanz der Kaiserin Maria Theresia vom 25. Juli 1772 weist zuerst darauf hin, die dortigen Haiden zu bewalden. Die Bevölkerung jedoch blieb gleichgültig. Erst seit 1847 (Gesetz vom 25. März), wo seitens der Regierung scharfe Maßregeln ergriffen wurden, zeigt sich ein Fortschritt zum Besseren. Von den 1820 noch vorhandenen 290000 ha Haiden der Ebene waren bis 1876 etwa 40 000 ha zu Wald gemacht.

Von Haideaufforstungsbestrebungen in Holland sind zunächst die des Hohenzollern'schen Fürstenhauses vom Jahre 1780 zu erwähnen. Die Aufforstungen in den Geldern'schen Haiden[2]) auf dem Veluwe („fahle" d. i. „unfruchtbare Aue") des Barons von Rozendaal 5 000 Bunder (ha) groß und die des Barons van Heeckeren ca. 2 500 Bunder stammen aus neuerer Zeit. Die letztgenannten wurden seit 1845 durch den Rentmeister A. P. van Ingen zu Arnheim angelegt. Merkwürdigerweise geschah aber in Holland für den Dünenbau fast gar nichts, obgleich man dessen Wichtigkeit einzusehen scheint. Wenigstens deutet die auf das Abmähen des Helms gesetzte Strafe von vier Wochen Gefängniß darauf hin.

Die großartigsten Bestrebungen für Oedlandsaufforstung und die größte Menge von (nach dieser Richtung) erzielten Resultaten finden wir in Frankreich. Die ersten bezüglichen Versuche erstreckten sich auf die Dünenbewaldung[3]). Die immer größer

[1]) Brief aus Belgien (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1862, S. 57).

[2]) Grunert, Julius Theodor: Der Boden und seine Kultur in den Niederlanden 2c. (F. Bl. 12. Heft, 1866, S, 1, hier S. 28).

[3]) Brief aus Frankreich. — Bericht des französischen Ackerbauministers vom 11. Oktober 1854 (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1855, S. 27). — Sandschollenbau in Bordeaux (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1856, S. 115). — von Seckendorff, Dr. A. Freiherr: Die forstlichen Verhältnisse Frankreichs, Leipzig 1879, S. 202.

werdende Gefahr der wandernden Dünen war erkannt worden, und so wurden denn im Jahre 1780 die ersten Bindungs- und Bewaldungsversuche unternommen. Das eigentliche Riesenwerk, welches sich auf die Bindung und Bewaldung von über 90 000 ha Dünen erstreckte, wurde erst 1802 begonnen und ist fast zu Ende geführt. Als Begründer der französischen Dünenbewaldung wird allgemein der Ingenieur Bremontier genannt; dies ist aber nach den neueren Forschungen[1]) nicht ganz richtig. Bremontier hat sich nämlich die Erfahrungen zweier anderer Männer (Baron Charleroix-Villers und Peychon) angeeignet und für die seinigen ausgegeben. Er leitete wohl die Arbeiten auf Grund einiger Broschüren, die er über diesen Gegenstand verfaßte, verschwieg aber die intellektuellen Urheber des Verfahrens. Es ist demnach nicht gerechtfertigt, Bremontier das alleinige Verdienst dieses Kulturwerks zuzuschreiben.

Bemerkenswerth ist das napoleonische Edikt[2]) vom 14. Dezember 1810, welches den Staat auch zur Bindung und Bewaldung von Privat- und Gemeindedünen befugte, im Falle die Besitzer sich weigern sollten oder wenn sie unvermögend sind, die Arbeiten vorzunehmen. Der Staat bleibt dann solange Besitzer dieser Ländereien, bis durch die Nutzungen das aufgewendete Kapital sammt den Zinsen gedeckt ist. Im Jahre 1853 war bereits mehr als ein Drittel aufgeforstet und wuchskräftiger Wald, und hatten diese Dünenwälder schon damals einen Werth von etwa 25 Millionen Fr.

Eine staunenerregende Leistung war aber die Aufforstung der Landes[3]). Diese früher (vor 30 Jahren noch) eine sumpfige Wüste von 800 000 ha, tragen heute auf einer Fläche von über 600 000 ha die schönsten Seekieferbestände Frankreichs. Die ersten Kulturversuche gingen von der „société agricole d'Arcachon" aus und verschlangen auf einer Fläche von 20 000 ha Millionen Fr.,

---

[1]) Revue des eaux et forêts. 1895.

[2]) von Seckendorff a. a. O. S. 211.

[3]) von Seckendorff: a. a. O. S. 196. — Dr. Exner: Die Amelioration der „Landes" in der Gascogne (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1879, S. 302).

ohne daß ein Erfolg erzielt werden konnte. Der Mißerfolg lag hauptsächlich an der scheinbaren Unmöglichkeit zu entwässern. Erst im Jahre 1849 bot das Projekt Chambrelent's, chefingenieur des ponts et chaussées in Bordeaux, dem ganzen Unternehmen durch genaue Rücksichtnahme auf Trockenlegung, Kanalbau, Trinkwasserbeschaffung &c. eine wirkliche Grundlage. Als dann das Gesetz vom 19. Juni 1857 erschien, welches die Gemeinden zur Entwässerung und Aufforstung ihrer „landes" (Haiden) verpflichtete, stimmten die Gemeinden einmütig zu und brachten durch theilweisen Verkauf ihrer Grundstücke die Kosten auf. Schon 1865 waren die landes communales beinahe vollständig entwässert, wobei sich schon eine Ersparniß zeigte, indem die Entwässerung pro ha bloß 5,5 Fr. gegenüber 12 Fr. des Voranschlags kostete. Von dem Erlöse der zum Zwecke der Kostenaufbringung verkauften Gemeindeländereien von 13,4 Millionen Fr. wurden etwa 9 Millionen zur Melioration verwendet und der Rest in Staatspapieren verzinslich angelegt. Der Besitz der Communen an ca. 291 500 ha landes repräsentirte nach der Melioration einen Werth von ca. 80,2 Millionen Fr., derjenige der Privaten von 350 000 ha etwa 125 Millionen Fr., mithin zusammen 205 Millionen Fr. Welch' große Werthe daraus bis heute geworden sind, läßt sich kaum schätzen. Die landes sind wohl der schlagendste Beweis für die hervorragende Nützlichkeit der Oedlandsaufforstung, die nicht nur dem Privat-, sondern im hohen Maße auch dem Volksvermögen zugute kommt. Niemand hätte vor 50 Jahren es noch für denkbar gehalten, daß aus einem sumpfigen Haideland hochwerthiges Kulturland werden könne, daß durch dieses Kulturwerk Frankreich ein blühendes Departement gewinnen würde.

Leider ist aber ein großer Theil der dortigen Seekiefernwaldungen (ca. 10 000 ha) in den Jahren 1865—1870 durch Waldbrände vernichtet worden [1]). Auch durch den großen Kiefernmarkkäfer (Hylesinus piniperda L.) und großartige Sturmfluthen haben die betreffenden Bestände sehr gelitten.

---

[1]) Exner, Dr., W. F.: Die Amelioration der „Landes" in der Gascogne. II. Artikel. (Ctbl. f. d. g. Forstw., 1879, S. 356 bzw. 359).

Auch auf dem Gebiete der Aufforstung von Oedland im Gebirge hat Frankreich Hervorragendes geleistet. Seit etwa 100 Jahren ist die französische Regierung bemüht gewesen, die durch rücksichtslose Entwaldung und schrankenlose Weide hervorgerufenen Mißstände in den Alpen und den sonstigen Gebirgen[1]) zu bessern. Die erste gesetzliche Bestimmung hierüber relatif aux torrents du département des Hautes Alpes datirt vom 4. Thermidor des Jahres XIII (23. Juli 1805).

Leider mußte man auch hier, wie anderswo, erst durch den Schaden klug werden. Die verheerenden Ueberschwemmungen der Rhone im Jahre 1856, welche die Vernichtung von Menschenleben und Werthen im Betrage von 220 Millionen Fr. mit sich brachten, sprachen eine gar deutliche Sprache zu dem Volke, welches die Axt an die Wurzeln seiner Existenz dadurch gelegt hatte, daß es die Axt an die Wurzeln seiner Wälder legte. Daraufhin entstand zunächst das Wiederbewaldungsgesetz vom 28. Juli 1860 (sur le reboisement des montagnes), welches hauptsächlich von Forcade de la Roquette, dem Chef der französischen Staatsforstverwaltung, stammt. Es wurde 1871 in etwas modificirter Form erneuert. Da dieses Gesetz aber viele Härten aufwies und sich die durch den Entzug der Weide erbitterte Bevölkerung auflehnte, schuf man als Auskunftsmittel das Berasungsgesetz vom 8. Juni 1864 (sur le gazonnement des montagnes) nebst Ausführungsverordnung vom 10. November desselben Jahres. Das Berasungsgesetz wird schon deshalb auch hier genannt, weil die Berasung der Gebirgsöden nicht allein landwirthschaftlichen, d. h. Viehzuchtzwecken zu dienen hat, sondern auch sehr häufig als Vorkultur für die nachfolgende Aufforstung erscheint. Das neueste der hierher gehörigen französischen Gesetze datirt vom

---

1) Demontzey, M.: Etude sur les travaux de reboisement et de gazonnement des montagnes. Paris 1878 (von v. Seckendorff) ins (Deutsche übersetzt). — Gayffiér, E., de: Monographies de travaux exécutés dans les Alpes, les Cévennes et les Pyrénées. Paris 1878.

4. April 1882, nämlich das Gesetz sur le restauration et la conservation des terrains en montagnes. Auf Grund der beiden ersteren Gesetze begannen zunächst 1860 die Bewaldungsarbeiten, Hand in Hand mit der nöthigen Wildbachverbauung, für welche Surell's Schrift[1]) grundlegend war[2]), und 1864 folgten auch die Berasungsarbeiten. Von 1861—1877[3]) wurden in den französischen Alpen ꝛc. ca. 74 500 ha oder pro Jahr im Durchschnitt 4 650 ha aufgeforstet und berast. Nach einem Bericht des Ackerbauministers vom 28. März 1879[4]) soll das ganze Kulturwerk in 60—80 Jahren vollendet sein. Es waren aber noch 1879 etwa 758 000 ha mit einem Kostenaufwand von 220 Millionen Fr. (davon 72 Millionen für Grunderwerb) in Kultur zu bringen. Dazu dürften nach dem bisherigen Fortgang der Kulturarbeiten noch über 160 Jahre nothwendig sein. Man ist aber inzwischen rascher vorgegangen, so daß 1888[5]) bereits 145 000 ha aufgeforstet waren. Hiervon entfallen 60 600 ha auf den Staat, 50 200 ha auf die Gemeinden und 34 200 ha auf Private. Die Staatsausgaben betrugen 25,4 Millionen Fr. für obligatorische Arbeiten, 6,1 Millionen Fr. für Subventionen, 12,4 Millionen Fr. für Grunderwerb und 7,8 Millionen Fr. für allgemeine Kosten, mithin zusammen 51,7 Millionen Fr. Von den 25,4 Millionen Fr. für obligatorische Arbeiten kommen auf Wildbachverbauung über 50%, auf die Kulturarbeiten 7,2% und was einen deutlichen Beweis für die richtige Erkenntnis eines guten Wegenetzes im Gebirge liefert, für Weganlagen ꝛc. 5,7 Mill. Fr.

[1]) Etude sur les torrents des Hautes Alpes. II. édit. Paris 1878.

[2]) Die in Tirol schon 1788 und in der Schweiz 1802 (Linthfluß) ausgeführten Wildbachverbauungen konnten keine Muster abgeben.

[3]) von Seckendorff a. a. O. S. 223.

[4]) Die Aufforstungsbestrebungen in Frankreich (Forstw. Ctbl. 1882, S. 260).

[5]) Verhandlungen des internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresses zu Wien 1890. — Vortrag des Oberforstmeisters Demontzey über Wildbachverbauungen und Wiederbewaldung. — Vgl. Ctbl. f. d. ges. Forstw. 1890, S. 517.

Außer den Staatssubventionen bestehen in Frankreich Ehrenpreise, goldene und silberne Medaillen, als Auszeichnung für Verdienste um die Wiederbewaldung. Auch der 1883 neu gegründete Orden (du mérite agricole) für ausgezeichnete Leistungen im Interesse der Bodenkultur, dürfte zweckmäßig als Mittel, um die Aufforstungsbestrebungen zu fördern, heranzuziehen sein. Bisher wurde er nur für hervorragende landwirthschaftliche Kulturarbeiten verliehen.

Von den für die Wiederaufforstung der Gebirgsöden sich lebhaft interessirenden französischen Vereinen ist der „Club Alpin Français“ wegen seiner anerkennenswerten Bestrebungen zu nennen.

Auch in früherer Zeit waren Vereine bemüht gewesen, die Oedlandskultur besonders im Gebirge zu fördern, so z. B. die „Gesellschaft zur Ermunterung der Nationalindustrie“ schon seit 1815 durch Verleihen goldener und silberner Medaillen im Werth bis 3000 Fr. oder entsprechender Geldprämien. Im Jahre 1847 erhielt Oberförster Billoux zu Barcelonette die goldene Medaille für an Hängen von 45—60° ausgeführte Schneesaaten von Kiefer und Lärche.

Nächst Frankreich nimmt Oesterreich auf dem Gebiete der Oedlandsaufforstung im Gebirge mit der damit verbundenen Wildbachverbauung eine hervorragende Stelle ein. Im Vordergrunde des Interesses steht hier der schon mehrmals erwähnte Karst im Süden der Monarchie. Warum seine wenigstens theilweise Aufforstung dringend nöthig erscheint, ist bereits früher betont worden. Die Dringlichkeit der Karstaufforstung wurde zuerst öffentlich durch die Resolution des zu Triest im Jahre 1865 [1]) tagenden österreichischen Reichsforstvereins ausgesprochen. Es wurden zwar schon im Jahre 1842 auf Anregung des Triester Bürgers, Rosetti, unterstützt vom Statthalter Graf Stadion, durch den Triester Stadtmagistrat Aufforstungsversuche unternommen, allein

[1]) Brief aus Oesterreich. — Versammlung des österreichischen Forstvereins am 4.—6. September 1865 auf dem Karst und in Triest — (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1865, S. 457).

diese mißlangen. Auch die im Jahre 1857 neuerdings energisch fortgesetzten Bestrebungen führten nicht zum gewünschten Resultate, da vor allem sachkundiges Personal und geeignetes Material, sowie die richtige Methode fehlte. Endlich nahm sich auch, hauptsächlich in Folge der genannten Resolution, der Staat der Sache an und wurden 1868 die Arbeiten systematisch in Angriff genommen. Der Staat errichtete Baumschulen, gab Subventionen, verlieh auch Medaillen und ordnete die Hegelegung gewisser Oertlichkeiten an 2c. Somit war wenigstens ein Anfang gemacht. Im Jahre 1871 erhielten die politischen Behörden Forsttechniker zugetheilt. Im Verlaufe der Aufforstungsarbeiten zeigte sich aber immer mehr und mehr, daß das Forstgesetz von 1852 (Triest wollte schon 1852 Zwang in der Aufforstung) für diese Verhältnisse nicht ausreichend war. Es mußten daher neue gesetzliche Grundlagen geschaffen werden, auf welche sich der Fortgang der Arbeiten stützen konnte. So entstanden für die einzelnen Provinzen in rascher Folge die Karstaufforstungsgesetze, deren allgemeine Grundzüge nachstehende sind: Bestimmung derjenigen Flächen, welche im Interesse der Landeskultur, jedoch ohne Gefährdung des Hauptwirthschaftsbetriebs, aufzuforsten seien, Gründung eines vom Staate und Lande subventionirten Aufforstungsfonds, Ernennung eigener Karstaufforstungskommissionen mit bestimmt abgegrenztem Wirkungskreis. Die Karstaufforstungsgesetze datiren vom 27. Dezember 1881 für Triest, vom 9. Dezember 1883 für Görz und Gradiska, vom 9. März 1885 für Krain und vom 7. Mai 1886 für Istrien. Für Dalmatien gilt das Gesetz vom 9. November 1880, betr. die Aufforstung der auf Grund des Reichsgesetzes vom 27. Mai 1876 für die Waldkultur bestimmten Grundstücke. Für die einzelnen Kronländer traten die genannten Kommissionen zugleich mit den Aufforstungsgesetzen ins Leben, und nun waren die Bewaldungsarbeiten in feste Bahnen geleitet. Die alljährlich aufzuforstende Fläche des Karstödlands ist den Bedürfnissen der Bevölkerung angepaßt und konnte nur gering ausfallen. Es wird zwar langsam, aber mit genügender Sicherheit aufgeforstet. Die Kulturtechnik stützt sich vorzugsweise auf zwei Momente: ausgiebige An=

wendung der Hegelegung durch die ortsüblichen Trockenmauern und vorwiegender Anbau von Schwarzkiefern.

Für die Aufforstung sonstigen Gebirgsödlands hat man sich in Oesterreich schon bald interessiert; war doch von höchster Stelle, dem Kaiser Franz Josef I. selbst, mit Entschließung vom 9. Oktober 1852 [1]) ein Preis von 1000 Dukaten für gelungene Aufforstungen von Gebirgsöden ausgesetzt worden. Die Bewerbungsbedingungen enthielten die Bestimmung, daß die Fläche mindestens 30 österreichische Joch = 17,3 ha groß, in den Kronländern Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien über 3000′ Meereshöhe, in den südlichen Alpen und dem Banat 4000′ hoch gelegen, und vor 1835 entwaldet, mithin länger wie 20 Jahre verödet sein müsse; die Aufforstung hatte in den Jahren 1856—1859 zu erfolgen. Nach dem Gutachten des Professors Breymann [2]) wurden endlich 1868 die 1000 Dukaten als vier Prämien (eingelaufen waren sieben Bewerbungen) verteilt, und erhielten die Sudetenaufforstungen die beiden ersten Preise. Prämiirt wurden Forstmeister Ulrich von Wiesenberg (Mähren) mit 400 Dukaten (erster Preis) und Forstmeister Alder von Goldenstein (Mähren) mit 300 Dukaten (zweiter Preis). Da in Oesterreich bekanntlich der Privatwaldbesitz der vorherrschende ist, so findet man in der Litteratur wenig Material über die privaten Aufforstungsbestrebungen, bzw. die auf Oedland ausgeführten Aufforstungen selbst. Die großen Waldbesitzer thun aber in dieser Hinsicht viel, theils durch Unterstützung der kleinen Waldbesitzer durch unentgeltliche oder sehr billige Abgabe von Samen u. Pflanzen (z. B. Fürst Johann Lichtenstein), theils durch Ankauf öder Flächen behufs Aufforstung. So hat, in richtiger Erkenntniß der Nothwendigkeit der Aufforstung des Gebirgsödlands, beispielsweise die Vordernberger Radmeister Communität in Steier-

---

[1]) Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien 1869 H. 1, S. 1.

[2]) Oesterr. Monatsschr. f. Forstw. 1868, S. 98.

mark[1]) seit 1840 ca. 140 in Folge von Waldverwüstung nicht recht lebensfähige Bauerngüter im Hochgebirge im Ausmaße von 10 450 Joch (devastirten) Wald und 3 100 Joch Wiesen und Aecker (zusammen ca. 6 725 ha) angekauft und mehr wie $^3/_4$ davon bereits aufgeforstet.

Eine sehr wirksame Thätigkeit in Bezug auf Aufforstung und Verhinderung der Entstehung neuen Oedlands entfalten ferner die verschiedenen Forstvereine, welchen sich Aufforstungsvereine anschließen. Auch andere, wie der Deutsch-Oesterreichische Alpenverein, welcher 1879[2]) für Aufforstungen in den Alpengegenden 500 Gulden in Gold bewilligte, beteiligen sich an dem Kulturwerk.

Mit der Aufforstung des Gebirgsödlands steht die Wildbachverbauung vielfach in enger Verbindung. Wir wollen daher auch diese alsbald hier wenigstens kurz beleuchten. Wie in Frankreich 1856, so mußte auch in den österreichischen Alpenländern erst die Wasserkatastrophe vom Jahre 1882 die maßgebenden Kreise auf die Wildbäche aufmerksam machen. Es ist dies umso verwunderlicher, als gerade Oesterreich das erste Land war, welches Wildbäche verbaute, denn die Verordnung des Grafen Sauer, Gouverneur „der oberösterreichischen Fürstenthümer und Landen" vom 9. Mai 1788[3]), betreffend Vorkehrungen gegen Wildbachverheerungen, enthält ganz bestimmte Verbauungsvorschriften und auch Beobachtungen, die später durch die Wissenschaft und Erfahrung bestätigt wurden. Die Verbauungskunst scheint aber in Vergessenheit gerathen gewesen zu sein; wenigstens hörte man in Oesterreich nichts mehr von ihr, während später die Schweiz und dann Frankreich anfingen, ihre

[1]) Schimpke, J.: Ueber die Nothwendigkeit des Aufforstens von absoluten Waldböden und eingeforsteten oder enclavirten Oekonomiegründen (Ctbl. f. d. ges. Forstw. 1887, S. 23).

[2]) Aufforstungen im Gebirge in Frankreich (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1880, S. 285).

[3]) Eine Verordnung über Vorkehrungen gegen Wildbachverheerungen aus dem Jahre 1788 (Oe. V. f. Forstw. 1894, S. 187).

Wildbäche zu verbauen. Letzteres Land bereiste denn auch nach der vorhin genannten Katastrophe der damalige österreichische Ackerbauminister Graf Falkenhayn, um Studien über die Wildbachverbauung zu machen, und wurde Frankreich zunächst zum Muster in dieser Beziehung für Oesterreich. Es entstand das Gesetz vom 30. Juni 1884, betreffend Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern. Die Verbauung ist den Forsttechnikern übertragen, weshalb auch die Lehre von der Wildbachverbauung seit 1884 mit in das forstliche Unterrichtsprogramm an der Hochschule für Bodenkultur in Wien aufgenommen worden ist. Die Arbeiten begannen 1883 [1]) in dem schwer heimgesuchten Tirol. Ursprünglich war hierfür ein jährlicher Fonds von 500 000 fl. ö. W. bewilligt, der von 1891 ab bis 1904 auf 750 000 fl. ö. W. erhöht wurde. In den Jahren 1883—1894 betrugen die Verbauungskosten 3 650 000 fl. ö. W., woran Tirol allein mit beinahe 2 Millionen partizipirt. Hergestellt wurden in diesem Zeitraum:

17958 Querwerke, u. zw. $^1/_3$ Holz- und $^2/_3$ Steinbauten,
84 km Leitwerke, Sporne, Buhnen 2c.,
65 km Cunetten,
73 km Entwässerungsgräben,
808 km Verflechtungen im Rutschterrain, [2])
43 km Umlegung und Korrektur von Bächen,
1602 ha Aufforstungen,
328 ha Berasungen.

Sämmtliche Arbeiten funktionirten bei den Hochwässern 1885, 1888 und 1889 tadellos. Auf die Wildbachverbauung, nebst der hierbei nöthigen Gebirgsödlandsaufforstung, nahm der

---

[1]) Die Wildbachverbauung in den Jahren 1883—1894. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. Wien 1895, S. 253. — Die Wildbachverbauung in Oesterreich (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1895, S. 245).

[2]) Diese Verflechtungen (808 km) in einer Linie gedacht, würden der Länge der Eisenbahnstrecke von Wien nach Lemberg entsprechen.

in Wien 1890 tagende forst- und landwirthschaftliche Kongreß[1]) in seiner Resolution die gebührende Rücksicht, indem er erklärte, daß die Verbauung der Wildbäche und die Regulierung der wildbachartigen Flüsse von dringender Nothwendigkeit sei, daß ferner diese für das öffentliche Wohl so wichtige Frage für alle Länder Europas, wenn auch in verschiedenem Grade, von Interesse sei, und daß sie daher den Gegenstand einer internationalen Konferenz zu bilden habe, in welcher die allgemeinen Grundsätze ihrer Durchführbarkeit festgesetzt werden sollen, während die Mittel der Ausführung der Vereinbarung zweier oder mehrerer direkt interessirter Länder vorbehalten bleiben sollen.

Für Oesterreich und Ungarn erübrigt nur noch die Besprechung der Aufforstungsbestrebungen von Sandödland. Die Bisenzer Flugsandflächen in Mähren wurden von Oberförster Johann Friedrich Bechtel[2]) in den 1840er Jahren mit gutem Erfolge mittels einjährigen, ballenlosen Kiefernpflanzen aufgeforstet und sind heute bereits zum Theil nutzbare Bestände geworden. Bechtel soll nach Wessely[3]) der Erfinder dieser Kiefernpflanzmethode sein, was aber nicht richtig ist oder allenfalls nur für Oesterreich gelten kann. G. L. Hartig empfahl diese Methode schon 1833 in der preußischen Staatszeitung, nachdem sie vom Oberförster Westphal im Groß-Schönebecker Revier (Mark) angewendet worden war. Die Sandschollen des Marchfeldes werden immermehr in Waldbestände übergeführt. Seit neuerer Zeit bedient man sich hier des Topinamburs als Schutzpflanze für den forstlichen Anbau mit vorzüglichem Erfolge.

Ein historisches Sandgebiet bildet die Banater Wüste[4])

---

[1]) Verhandlungen des internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresses zu Wien 1890 (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1890, S. 527).

[2]) Heß, Dr. Richard: Lebensbilder hervorragender Forstmänner 2c., Berlin 1885, S. 9.

[3]) Wessely: Der europäische Flugsand und seine Kultur. Wien 1873, S. 169.

[4]) von Paschwitz, R.: Beschreibung der Sandschollen in der k. k. österreichischen Militärgrenze des Banats und der zur Bindung des Flugsandes ausgeführten Forstkulturen (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1884, S. 271).

im südlichen Ungarn, für deren Kultur zwar schon sehr viel gethan wurde, die aber noch immer ihrer völligen Urbarmachung harrt. Zu Anfang dieses Jahrhunderts begann das große Kulturwerk. Wieder war es ein deutscher Forstmann, der k. k. Walddirektor Franz Bachofen von Echt (geboren 1786 zu Ehrenbreitstein bei Coblenz), welcher diese Oedlandsaufforstung nach seinem 1815 entworfenen Bewaldungsplan im Jahre 1818 in Angriff nahm. Bis 1832 waren schon rund 4330 Joch in Kultur gebracht und über deren weitere Behandlung unter dem 1. August desselben Jahres eine genaue Instruktion erlassen. Im Jahre 1842 umfaßte die Aufforstung bereits 8920 Joch mit einem Kostenaufwand von 200 000 fl. ö. W. Mit dem Rücktritt Bachofen's (1844) kamen die Arbeiten ins Stocken. Später wurde in Folge der ungarischen Revolution (1848/49) Vieles wieder zerstört. Man hatte bis 1869, also seit einem halben Jahrhundert, mit vielen Kosten (1 250 000 fl. ö. W.) Ungenügendes geleistet. Da beschloß endlich das Reichskriegsministerium, unter dessen Verwaltung das betreffende Gebiet stand, eingehende Studien machen zu lassen, und so entstand 1873 Wessely's Buch „Der europäische Flugsand und seine Kultur", das beste Werk, welches wir über diesen Gegenstand besitzen. Ob und wie weit die Vorschläge Wessely's zur Kultur der Banater Wüste beachtet und ausgeführt wurden, ist seither, wenigstens in der deutschen Litteratur, nicht bekannt geworden. Zu vermuthen ist aber, daß bei der großen Flächenausdehnung jedenfalls auch heute noch viel zu thun bleibt.

Die Aufforstungsbestrebungen in Italien sprachen sich schon seit langem in dem Wunsche nach gesetzlichen Bestimmungen über Wiederbewaldungen aus. Solche Gesetze wurden angestrebt 1839 für Piemont, 1855 Neapel 2c. Seit 1861 brachten fast alle Ackerbauminister Entwürfe von Waldschutz- und Aufforstungsgesetzen ein, bis endlich am 20. Juni 1877 [1]) das italienische Waldschutz-

---

[1]) Das neue italienische Waldschutzgesetz (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1878, S. 303).

gesetz sanktionirt wurde. Der Club Alpino Italiano[1]) hat sich hierbei verdient gemacht, indem er durch Quintino Sella die Sanktion durchsetzte. Auch Italien besitzt ein Gesetz über Wildbachverbauung, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe, welches vom 1. März 1888 datirt. Die Aufforstungsarbeiten gehen aber so ungemein langsam vor sich, daß Italien auf diese Weise nach menschlicher Berechnung überhaupt nie dazu gelangen wird, seine Oedländer aufzuforsten. Blos für die als (vermutlich dringendst) aufzuforstenden 216 000 ha Oedland (s. S. 12) würde Italien 4000 Jahre (!) brauchen.

In Spanien ist ein Waldschutzgesetz unter dem 11. Juli 1877 erlassen worden. Wie weit sich dessen Einfluß auf Aufforstungsbestrebungen im Allgemeinen und auf Oedländereien im Besonderen erstreckt, ist uns nicht bekannt geworden.

In Rußland ist die Regierung seit langen Jahren bemüht, die ungeheueren Oedlandsflächen einer Kultur und vorzugsweise der forstlichen zuzuführen. Die ersten Steppenaufforstungen[2]) in Südrußland wurden 1843 vom kaiserlichen Oberförster Victor von Graff begonnen, welcher diesem Werke sein ganzes Leben widmete. Seine Vorbilder waren die kleinen Waldanlagen der Mennoniten, eine religiöse Sekte, welche, weil den Militärdienst verweigernd, aus Preußen vertrieben, in der russischen Steppe eine neue Heimath gefunden hatte. Auf diese Weise wurde der Grund zur ersten Steppen-Oberförsterei Weliko Anadol (Gouvernement Jekaterinoslaw) gelegt. 1884 machte man Versuche mit Baumfeldwirthschaft. In den Jahren 1843—1885 wurden auf der südrussischen Steppe 15 000 ha durch den Staat und 7000 ha durch Private zu Wald angelegt, freilich für den Zeitraum von

[1]) von Raesfeldt: Die Bemühungen der Alpenvereine behufs Verbesserung der Waldzustände in den Alpen (Forstw. Ctbl. 1879, S. 569).

[2]) von Berg: Die Bewaldung der Steppen in Südrußland (Jahrb. der kgl. sächs. Akad. f. Forst- u. Landw. zu Tharand 16. B. 1864, S. 237). von Kern, Dr. Ed.: Ueber die Aufforstungen im südrussischen Steppengebiete (Forstl. Bl. N. F. 1886, S. 53).

über 40 Jahren recht wenig. Man muß aber die außerordentlichen Schwierigkeiten in Betracht ziehen, welche sich der Steppenaufforstung entgegenstellen. Die Bestrebungen der Privaten sucht die Regierung seit 1876 durch Prämien von 100 Rubel bis 500 Dukaten und durch die Verleihung silberner und goldener Medaillen anzufeuern. In den Gouvernements Samara, Saratow und Stavropol[1]), wo 740 000 ha waldleere Steppen zu bewalden sind, begannen die Arbeiten im Jahre 1885. Dort sollen jedoch nach Henko's Plane blos 140—285 m breite Schutzgürtel angelegt werden, in der Weise, daß Wäldchen von etwa 218 ha Größe je 1 km von einander entfernt, entstehen. Man hofft auf diese Weise bis zum Jahre 1912 etwa 34 000 Desjatinen (= 37 300 ha) angelegt zu haben. In Westrußland[2]) ist seit 1873 ein großes Kulturunternehmen im Gange, die Nutzbarmachung der dortigen ursprünglich 6 500 000 ha umfassenden Sümpfe. Bisher sind etwa 1 000 000 ha dieses Oedlands der Kultur gewonnen worden, von denen 600 000 ha zu Wald angelegt wurden. Von russischen Sandödlandsaufforstungen[3]) sind zu nennen die auf Anregung und unter Leitung des Etatsraths Viborg von 1779—1825 ausgeführten Kulturen der etwa 10 □ Meilen großen Flugsandschollen Livlands, ferner die 1835—1837 vollzogenen Dünenaufforstungen an der Westküste Kurlands u. a. m. Besonders beachtenswert ist die nach entsprechender Dossirung erfolgte Aufforstung einer fast senkrechten ca. 30 m hohen Wand des Sandbergs „Knippe Kabar", eine Düne, welche auf den Seekarten wegen der weithin sichtbaren Weiße, als Merkmal eingetragen war.

Als Beweis dafür, daß man die Gefährlichkeit des Sandödlands auch außerhalb Europas ziemlich bald erkannte und der

---

[1]) Guse: Aus Rußland (Russkoie lesnoie dielo 1892, Heft 4) (Zeitschr. f. Forst- u. Jgdw. XXVI. Jhg. 1894, S. 52).

[2]) Die Trockenlegung der westrussischen Sümpfe (nach dem Bericht des russ. Staatsraths Wenjukow) — (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1893, S. 235).

[3]) Korrespondenz. — Kurische Westküste (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1839, S. 179).

Gefahr zu begegnen suchte, möge die Mittheilung Platz finden, daß in Egypten[1]) der Khedive Mehemet Ali in den Jahren 1820—1830, zum Schutze gegen die Sandfluthen der Sahara, einen 80 km langen und entsprechend breiten Gürtel von Dattelpalmen am Rande der Wüste anlegen ließ.

B. Die forstlichen Kulturmethoden.

Wenn es sich um die forstliche Kultur von Oedland in großem Umfang und besonders von solchem handelt, welches im Landeskulturinteresse hierzu herangezogen werden soll, so sind verschiedene Vorarbeiten unerläßlich, bevor man zur eigentlichen Kultur schreiten kann. Hierher gehört vor allem die Aufstellung eines Kulturplanes, welcher die genaue Bezeichnung und Begrenzung 2c. der aufzuforstenden Flächen, die Festsetzung der nothwendigen Bodenbearbeitung nach vorausgegangener Untersuchung der Standorts- und sonstigen örtlichen Verhältnisse, kurz die räumliche und zeitliche Eintheilung der ganzen Arbeit zu umfassen hat. Wo nöthig, sind auch entsprechende Regelung der Eigenthumsverhältnisse, Ablösung von Servituten, Erlaß von speciellen Gesetzen 2c. vorzunehmen. Letztere Maßregeln fallen der Staatsgewalt zu, während die Ausführung der Arbeiten selbst theils vom Staate, theils von Privaten ausgeht.

a. Holzarten.

In erster Linie steht die Frage, welche Holzarten für den Oedlandsanbau am meisten geeignet sind? Im Großen und Ganzen kann für das europäische Oedland — mit Ausnahme der russischen Steppe — unserer Meinung nach zunächst nur der Nadelholzanbau in Betracht kommen. Wir betonen das „zunächst“, da es sich doch auch da, wo das Nadelholz nicht das ständige Wirthschaftsobjekt bilden soll, darum handelt, auf dem verödeten Boden anspruchslose Holzarten anzubauen, die als Vorkultur für anspruchsvollere zu dienen haben, und hierzu sind vor Allem gewisse Nadel-

[1]) Waldanlage in Egypten. (Nach Ysabeau in den Annal. forest.) (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1854, S. 432).

holzarten besonders geeignet. Wenn wir dies als Regel aufstellen und weiter als die eigentlichen Oedlandsbäume die Kiefernarten und die Fichte bezeichnen, so wissen wir recht wohl, daß sich noch viele andere Holzarten (unter bestimmten Verhältnissen) als hervorragende Oedlandsbäume bewährt haben; jedoch sind dies Ausnahmen, welche die Regel nur bestätigen.

Thatsächlich finden auch zum Zwecke der Oedlandsaufforstung Kiefer und Fichte die meiste Anwendung. Jene ist die Hauptholzart für das Gebirgsödland; diese hingegen bildet den Hauptbaum im Oedland der Ebene. Doch auch dieser Satz ist nur bedingungsweise richtig. So gedeiht z. B. die Kiefer nicht in den nordeuropäischen Haiden, wohl aber die Fichte und Bergkiefer, was der Eigenschaft dieser beiden als Gebirgsödlandsbäume insofern nicht widerspricht, als diese Holzarten in der Ebene des Nordens vielleicht ähnliche Vegetationsbedingungen finden, wie in südlicheren Gegenden bei einer größeren Erhebung über den Meeresspiegel. Die Kiefer tritt auch als Gebirgsödlandsbaum auf, z. B. in den französischen Alpen. Zweckmäßiger wird sie aber durch die Schwarzkiefer (besonders auf Kalk) und in höheren Lagen durch die Berg- bzw. Krummholzkiefer ersetzt. Die vielseitigste Verwendungsfähigkeit für den forstlichen Oedlandsanbau besitzt entschieden die Kiefer. Sie ist für Deutschland der eigentliche Haidebaum. Sie bestockt den flüchtigen Sand, sie verträgt das trockene Kalködland und kommt selbst auf dem nassen Moor noch fort. Die Bergkiefer, die bekanntlich in verschiedenen Formen auftritt, ist sehr geeignet für die Flugsandbindung des Binnenlands (Dänemark)[1], wie auch der Dünen (kurische Nehrung), auch für die Aufforstung sonstigen Oedlands (schleswig-holstein'sche Mittelrücken). Für den Kalködlandsanbau hat die Schwarzkiefer mit Recht die weitgehendste Verbreitung gefunden.

---

[1]) Heß, Dr. Richard: Eigenschaften und forstliches Verhalten der wichtigeren in Deutschland einheimischen und eingeführten Holzarten. II. Aufl. Berlin 1895, S. 190.

Von ausländischen Kiefernarten ist an erster Stelle die Pechkiefer (Pinus rigida Mill.) zur Oedlandsaufforstung geeignet und auch zur Verwendung gekommen. Diese genügsame Holzart ist der gemeinen Kiefer selbst in den dürftigsten Verhältnissen überlegen. Sie leidet insbesondere nicht von der Schütte und besitzt die vortreffliche Eigenschaft des Ausschlagsvermögens in der Jugend bis etwa zum 10—15 jährigen Alter. Diese Eigenschaft macht sie besonders bei eingetretenen Brandschaden für Flugsandkulturen werthvoll. Auf den Stock gesetzt treibt sie alsbald kräftige, 40—45 cm hohe, ziemlich zahlreiche (durchschnittlich etwa 9) Loden. Dies war z. B. der Fall bei einer durch Brand im März 1893 beschädigten 10 jährigen Kultur im Kottenforst bei Bonn[1]). Pinus rigida-Kulturen auf Oedland bestehen zur Zeit in der Oberförsterei Oberfier (Regierungsbezirk Cöslin) 35 ha, Oberförsterei Wirthy (Regierungsbezirk Danzig), auf den Neumühler Flugsandflächen (Tucheler Haide)[2]) u. a.

Die Paroliniana- oder calabresische Kiefer (Pinus Paroliniana Webb. = P. brutia Tenore) wird neuerdings für den Kalködlandsanbau am Karste verwendet. Sie stammt aus Kleinasien, ist raschwachsend und soll sehr widerstandsfähig gegen Hitze und Trocknis sein.

Die Sternkiefer (Pinus Pinaster Soland = Pinus maritima Lamarck) auch See-Seestrands- und Igelkiefer, Pin maritime genannt, bildet fast ausschließlich das bewährte Aufforstungsmaterial des französischen Oedlands der „Landes et dunes de Gascogne". Da diese Kiefer auch als Seestrandskiefer bezeichnet wird, so kann dies leicht zur Verwechslung mit der echten Seestrands- oder Aleppokiefer (Pinus halepensis Mill. = P. maritima Lambert) führen. Leider verhindern die klimatischen Verhältnisse Deutschlands die erfolgreiche Anzucht dieser ausgesprochenen Oedlandsholzart.

---

[1]) Sprengel: Die Widerstandsfähigkeit von Pinus rigida gegen Waldbrand (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1896, S. 175).

[2]) Dr. Schwappach: Ueber die Verwendung von Pinus rigida zu Oedlandkulturen (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XXIII. Jhrg. 1891, S. 691).

Für Hochmoore des Gebirges, welche aufgeforstet werden sollen, empfiehlt Mayr[1]) die aus Nordamerika stammende Pinus Murrayana Balf. (Black Pine) als eine hierzu besonders geeignete Holzart. Ihr Anbau in Europa scheitert aber vorläufig noch an der Schwierigkeit des Samenbezugs.

Wie bereits erwähnt, ist die Fichte diejenige Holzart, welche die meiste Verbreitung bei der Aufforstung von Gebirgsöden (wenigstens in Deutschland) gefunden hat und noch finden wird. (Eifel, Vogelsberg ꝛc.) Sie bildet übrigens auch in der Ebene bei derartigen Aufforstungen in Gesellschaft der Kiefer, das Kulturmaterial, wo sie jedoch die besseren Bodenpartien zugewiesen erhalten muß. Für die nordischen Haiden ist sie in Mischung mit der Bergkiefer fast der ausschließliche Haidebaum.

Von ausländischen Fichten verdient bisher nur die nordamerikanische Weißfichte (Picea alba Lk.) für Oedlandsaufforstung Erwähnung. Sie hat sich namentlich in den jütländischen Haiden, sowie bei der Dünenaufforstung bewährt und gegen die Seewinde widerstandsfähiger als die einheimischen Nadelhölzer gezeigt[2]).

Lärche und Tanne sind im Allgemeinen in Folge ihrer hohen Standortsansprüche für Oedlandsaufforstung ziemlich ungeeignet. Gleichwohl hat man schon schöne Tannenbestände auf Legmoorboden (Lützburger Tannen in Ostfriesland) gezogen. Ferner findet die Tanne im Karste zum Unterbau der Schwarzkiefernbestände Verwendung. In Folge ihres Weidebesserungsvermögens wird die Lärche, wo angängig, gerne auf ödem Weideland angebaut (Herrschaft Hohenwang in Steiermark). In Belgien findet sich die Lärche sogar auf den Dünen.

Der Anbau des Wachholders auf Oedland dürfte kaum vorkommen, jedoch sollte dieser als Bodendeckholz nützliche Strauch dort, wo er spontan auftritt, sorgfältig geschont werden, da so manche Kultur ohne seinen Schutz vollständig mißlingt (Karst.)

---

[1]) Die Waldungen von Nord-Amerika ꝛc. München, 1890, S. 349.
[2]) Heß: a. a. O. S. 222.

Die Laubhölzer, welche im Allgemeinen zu Oedlands-kulturen mehr oder weniger ungeeignet sind, wenn es sich um erstmalige Kultivirung handelt, werden trotzdem hierzu verwendet, wenigstens einige Arten. Am Orte ist der erstmalige Laubholz-anbau europäischen Oedlands wohl nur in der russischen Steppe, weil in deren fruchtbaren Boden die meisten Laubhölzer gut gedeihen. Abgesehen hiervon sollten aber nur Birke, Akazie und einige Pappelarten — je nach der Gattung des Oedlands — in Betracht kommen.

Man findet zwar auch die Eiche hier und da angebaut, z. B. auf dem Haideödland in den Schälwäldern des holländischen Gelderlands (Veluwe), ferner auf Moor in den französischen landes, sowie auf dem Kalködland des Karstes. Geeignet ist sie übrigens hier nirgends. Für Moorkultur wäre allenfalls die Sumpfeiche (Quercus palustris Du Roi) zu nennen, deren Gerbstoffgehalt ein höherer sein soll [1]) als der unserer beiden deutschen Eichen-Arten, wodurch ein Schälwaldbetrieb sich etwas rentabler gestalten würde.

Als Reinkultur auf Oedland in größerer Ausdehnung wird die Birke nicht verwendet. Sie dient meist als Schutzholz gegen Feuersgefahr in den mit Nadelholz aufgeforsteten Haiden. Auf Flugsand und Moor kommt sie gleich gut oder besser gleich schlecht fort wie die Kiefer. Zur Bindung von Mullwehen ist sie besonders mit Vortheil anzuwenden. Sogar im heißen Sand, wo die Kiefer fehlschlug, wurde sie schon als Stummelpflanze nicht ohne Erfolg angebaut.

Der eigentliche Steppenbaum ist aber die Akazie, wenigstens für Ungarn, wo sie auch ihre zweite Heimath gefunden hat. Sie wird hier in reinen Beständen angebaut und dient so recht eigentlich der Puszta-Aufforstung. Nur durch sie wurde es ermöglicht, die etwa 2 □ Meilen große Puszta Vacs [2]) aufzu-

[1]) Joly: Ueber den Anbau der Sumpfeiche (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XIX. Jhg. 1887, S. 109).

[1]) Die Bedeutung der Akazie für die ungarische Tiefebene. (Aus dem Nachlasse des verstorbenen Forstdirectors Beauregard) — (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1887, S. 153).

forsten und so ein bedeutendes Areal für die Kultur zu erobern. Außer im ungarischen Oedland wird sie auch in der südrussischen Steppe vielfach angebaut. Man pflügt hier Stecklinge dieser Holzart ein oder pflanzt diese mittels des Pflanzstockes. Auch zur Flugsandkultur ist die Akazie mit Vortheil verwendet worden (Banater Wüste).

Von den Pappelarten, welche bei Oedlandskulturen, besonders auf Flugsand und Steppen (Rußland), ev. zu Mooraufforstungen in Betracht kommen, sind die Silberpappel, die kanadische Pappel und die Schwarzpappel zu nennen. Letztere kommt selbst auf den dürrsten Karstflächen noch fort.

Auch die Weiden sind mitunter ein gesuchtes Aufforstungsmaterial für Oedland, wenigstens wenn es sich darum handelt, rasch eine Vegetation zu erzeugen. Zu nennen wären Salix caprea (für Kalködland), S. acuminata (Dünen an der Düna), S. rubra und vitellina (südrussische Flugsandstrecken), S. repens (Dünen der Ostsee), endlich S. arenaria und cinerea (für Sandödland).

Beinahe überall ist die Buche von dem Aufforstungsmaterial des Oedlands ausgeschlossen und zwar mit vollem Rechte. Wenn sie auch in hohem Grade bodenbessernd ist und daher aus Oedland Kulturland machen könnte, so verhindern doch die Eigenschaften des Oedlands ihren Anbau als Erstlingsholzart. Sie kommt erst in zweiter Linie (nach der Kiefern-Vegetation) in Betracht. Hier und da wurde wohl ihr Anbau versucht, aber — abgesehen von den haushohen Schutzhecken des Westerwalds, der Eifel und den sogenannten „Knick's" — sind durch sie auf Oedland besondere Resultate nicht erzielt worden.

Als Laubhölzer von untergeordneter Bedeutung, welche stellenweise mit Erfolg zur Aufforstung verwendet oder empfohlen worden sind, mögen noch folgende angeführt werden.

Die Blumenesche wurde zur Aufforstung von Kalködland empfohlen (Scharnaggl's „Pionier des Karstes"[1]). Sie hat sich

[1]) Scharnaggl: a. a. O. S. 22.

aber, wenigstens am Karst, nicht bewährt, trotz der ihr nachgerühmten Eigenschaften des raschen Wachsthums, sowie der Widerstandsfähigkeit gegen Dürre und Bora. Die Silberlinde wurde zur Flugsandbewaldung, mit Erfolg in Ungarn (Temeser Komitat)[1]) angebaut. Die Esche dient als Aufforstungsmaterial für das südrussische Steppengebiet, ebenso Ulme und Ahorn. Zur Sumpfaufforstung soll die Esche ebenfalls mit Erfolg verwendet worden sein[2]), wenn die obenauf liegenden Wurzeln mit Schlammhügeln bedeckt werden; uns will diese Methode sehr problematisch erscheinen. Die Weißerle[3]) hat sich auf Kalködland (Hainberg bei Göttingen) bewährt. Der Goldregen[4]) wird zur Bestockung für verödete Muschelkalkhänge, seinem bevorzugten Standort, empfohlen. Wegen seiner alljährlichen reichen Samenproduktion, der langjährigen Keimkraft des Samens selbst unter ungünstigen Verhältnissen, und seines günstigen Ausschlagsvermögens wäre für die genannten Oertlichkeiten ein Anbauversuch (Niederwald mit 18jährigem Umtrieb) jedenfalls empfehlenswerth, umsomehr als das Holz an Brennwerth dem der Buche beinahe gleichsteht und wegen seiner Zähigkeit, Spaltbarkeit und Dauer gewiß auch Verwendung zu Nutzzwecken (Schiffsnägeln, Rebpfählen ꝛc.) finden würde. Ferner werden als anbauwürdig genannt: Die Ostheimer Weichselkirsche[5]) zur Aufforstung von kahlen Berghängen, zumal des Karstes, der Perrücken- und der Zürgelbaum für geeignete Stellen am Karst (v. Guttenberg[6]). Der Götterbaum wurde zur Flugsandkultur zuerst in Südrußland

---

[1]) Oesterreichische Forstzeitung 1888, Nr. 9.

[2]) Die Esche eignet sich am besten zur Bepflanzung der Sümpfe (Allgemeiner Holzverkaufs-Anzeiger 1894, Nr. 21, S. 279).

[3]) Merkel, G.: Die Aufforstung der öden Kalkhöhen des Hainberges bei Göttingen in den Jahren 1871—1882. Göttingen 1882.

[4]) Frömbling: Der Goldregen (Cytisus laburnum) und seine forstliche Bedeutung (Zeitschr. f. Forst- u. Jgdw. XVIII. Jhg. 1886, S. 87).

[5]) Oesterreichisches landwirthschaftliches Wochenblatt 1880, No. 32.

[6]) Oesterreichische Forstzeitung 1888, Nr. 8.

von Graf Lambert (1846)[1]) angewendet. Er verdient Beachtung wegen seines Bodenbindungsvermögens, auch bei der Verbauung von Wasserrissen im Hochgebirge und für die Bewaldung von sonstigem Oedland. Seine Wurzelrinde dient als Heilmittel; die Blätter finden Verwendung zur Seidenraupenzucht (Bombyx Cynthia), enthalten aber einen harzigen, für alles Geflügel giftigen Saft. Das eschenähnliche Holz ist vielfältig zu Tischlerarbeit verwendbar, z. B. zur Herstellung gebogener Möbel 2c. Der Gummibaum (Eucalyptus) in seinen verschiedenen Arten kann nur für das südeuropäische Oedland in Betracht kommen, da er ungemein frostempfindlich ist. Er erfriert selbst in Italien in kalten Wintern. Seine Haupteigenschaft besteht darin, daß er, in Sümpfen angebaut, die Gegend malaria-frei und somit bewohnbarer macht (Kloster Trefontane bei Rom). Aus diesem Grunde wird er auch eifrig von den Bahnen Süditaliens in den dortigen Malariagegenden angepflanzt. Das Holz ist harzreich, gibt ein gutes Brennholz und soll nach M. Francesco Lubeiro[2]) (einem portugiesischen Forstbeamten) das einzige Schiffsbauholz sein, welches der Bohrmuschel widersteht. In Algier, wo Eukalyptus gut gedeiht, wird das eichenharte Holz schon 10 jähriger Bäume zu Telegraphenstangen und Eisenbahnschwellen benutzt.

b. Bodenvorbereitung.

Bei weitem das meiste Oedland läßt sich nicht ohne weiteres in forstliche Kultur nehmen; es bedarf vielmehr einer entsprechenden Bodenvorbereitung. Wir haben es hier hauptsächlich mit drei verschiedenen Arbeiten zu thun, die je nach der Beschaffenheit des Oedlands nothwendig werden und zwar Entwässerung, Bodenbindung und Bodenlockerung bzw. Umbruch.

Entwässern müssen wir die nassen Haiden, sofern sie nicht

---

[1]) Brief aus Frankreich (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1863, S. 312).

[2]) Siemoni, G. C.: Die Eukalyptus-Kultur in Italien (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1879, S. 413).

[3]) v. W.: Der Eukalyptus und die Bohrmuschel (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1881, S. 131).

gar schon Moor geworden sind, dann die Moore selbst, was besonders aber für den landwirthschaftlichen Anbau gilt, und überhaupt jedes Oedland, welches durch übergroße Feuchtigkeit die forstliche Kultur hindert. Bodenbindung wird bei zu lockerem oder gar flüchtigem Oedland nöthig, also zunächst beim Sandödland, dann aber auch bei der Aufforstung von beweglichem Gebirgsödland. Bodenlockerung bzw. Bodenumbruch aus verschiedenen Gründen finden wir eigentlich nur bei einer Kategorie von Oedland, dem Haideödland, besonders wenn es sich um die Kultivirung von Haiden mit Ortstein handelt.

Wie die Entwässerung vorzunehmen ist, muß stets nach den örtlichen Verhältnissen entschieden werden. Hier genügt ein einfaches System von Entwässerungsgräben (Haupt- und Nebengräben), sogar oft schon die Herstellung bloßer Sickergräben; dort hingegen muß eine förmliche Kanalisation (Landes, holländische Moore ꝛc.) stattfinden. In Bezug auf ersteres können wir auf die Waldbaulehre [1]) verweisen; letztere ist eine Specialaufgabe des Wasserbautechnikers.

Flüchtiges Oedland, also vor allem Flugland, bedarf vor seiner forstlichen Kultur der Bindung. Dies wird erreicht durch eine entsprechende Deckung, oder Erzeugung einer gewissen Sandvegetation. Ersteres ist vorzugsweise die Methode beim Binnensand, letzteres bei der Düne.

Von allen üblichen Deckmaterialien (Aeste, Strauchwerk, Stroh, Schilf, Haidekraut ꝛc.) scheinen uns die Plaggen von Moor- oder Haideflächen, sofern man sie haben kann, die besten zu sein. Auch durch Aufbringen von Erde oder Lehm (Forstrath Hansen) wird Flugsand zweckmäßig gebunden; die Methode ist aber sehr kostspielig und nicht überall anwendbar. Gedeckt wird, je nach Umständen, voll oder stellenweise. Was die vorzunehmenden Arbeiten selbst betrifft, so ist es vortheilhaft, die zu bindenden Orte geradlinig zu arrondiren, mit Wall und Graben zu versehen

---

[1]) Heyer-Heß: Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht. 4. Aufl. Leipzig 1893, S. 91—98.

und die Firste und Köpfe der Sandberge abzurunden. Die Deckung erfolgt von der Windseite her. Hat man Rasenplaggen zur Verfügung, so ist eine netzförmige Deckung am Platze; die Maschen werden nach Bedarf enger oder weiter angelegt, an Hängen 1 m Seitenlinie, in den minder gefährdeten Niederungen 1,50—2,50 m Seitenlinie. An besonders exponirten Stellen kommt eine Plagge in die Mitte des Quadrats. Ist der Sand sehr fein, so muß voll gedeckt werden, d. h. aber die Plaggen kommen so dicht aneinander, daß noch eine Spalte von etwa 10 cm zur Aufnahme der Pflanze übrig bleibt. Die Plaggen sind so nah als möglich heranzufahren, dann aber auf Tragbahren weiter zu schaffen. Auch Moosplaggen thun unter Umständen gute Dienste; man muß sie aber durch Pflöcke oder Steine befestigen.

In neuerer Zeit wird (besonders im Marchfeld) zur Bindung des Flugsandes und als Schutz für den Holzanbau der Topinambur[1]) (Helianthus tuberosus L.) benutzt. Dieses Mittel ist als sicher und wohlfeil bestens zu empfehlen. Binnen 4—6 Wochen ist mittels Topinambur ein Schutzmantel geschaffen und der Flugsand gebunden. Die süßlichen, wohlschmeckenden, der Kartoffel ähnlichen Knollen geben zugleich einen landwirthschaftlichen Ertrag und ein gutes Wildfutter. Angebaut und behandelt wird der Topinambur wie die Kartoffel; jedoch soll der Reihenabstand und die Knollenentfernung genau 30 cm betragen. Die Knollen sind 15—20 cm tief zu legen. Das neueste vom Franzosen Buillot[2]) empfohlene Bindemittel für Flugsand ist die sibirische Pflanze Polygonum Sachalinense, welche bei der behufs Bahnbau nöthigen Festlegung der Sandschollen der Sahara Anwendung finden soll. Der Pflanze werden außerordentliche Triebkraft, Widerstandsfähig-

---

[1]) Fischer, Edmund: Die Aufforstung des Marchfelder Flugsandbodens mit Verwendung des Topinambur als Schutzmittel (Oe. V. f. F. 1885, S. 243).

[2]) Festigung der Dünen in Süd-Algier. (Aus den Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien) – (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1894, S. 137).

keit gegen Hitze und Kälte, Anpassungsvermögen für jedes Erdreich und Klima nachgerühmt.

Die Verhinderung der Dünenbildung ist unmöglich; man muß sie sogar in gewissem Grade begünstigen. Eine Düne muß die andere und das dahinter liegende Land schützen. Der Dünenbau ist zwar mehr Sache des Wasserbautechnikers als des Forstmannes; dennoch wird auch dieser unter Umständen in die Lage kommen, dabei thätig zu sein. Wir wollen hier zwei Methoden des Dünenbaues, welche uns typisch erscheinen, anführen. Man könnte sie als die deutsche[1]) und die französische Methode bezeichnen.

Zuerst muß die Vor- oder Schutzdüne, d. h. ein ca. 4—5 m hoher und 30—40 m breiter, mit Strandgräsern bewachsener Wall künstlich hergestellt werden. Dieser soll die im sog. Kupsenterrain — so wird das Terrain zwischen Schutz- und Wanderdüne mit unzähligen Sandhügeln („Kupsen") bezeichnet — anzulegenden Kulturen schützen. Die Kupsen sind spärlich mit Strandgräsern bewachsen, und zwischen ihnen birgt sich der gefürchtete Triebsand. Die Anlage der Vordüne wird bewerkstelligt mittels Arundo- und Elymusbüscheln, parallel zur Küste in zwölf je 0,5 m von einander entfernten Reihen, so daß ein Grasstreifen entsteht, der von der See bei mittlerem Wasserstande mindestens 80—90 m entfernt ist. Diese Arbeiten werden im Herbst vorgenommen. Durch Uebersandung entsteht noch in demselben Jahre ein etwa 40 cm hoher Wall. Im nächsten Herbst ist die Vordüne bereits 1 m hoch; die Sandgräser wachsen fort. Nach 8—10 Jahren ist die Düne fertig und gibt Schutz; sie bedarf aber ständiger Nachbesserung, was sehr wichtig ist. Die Festlegung der eigentlichen Dünen erfolgt durch Bestrauchung und Holzanbau, die des Kupsenterrains mittels Strandgraspflanzung und darauf folgender Bestockung. Zur Be-

---

[1]) Schiweck: Die Festlegung und Aufforstung der Wanderdünen auf der kurischen Nehrung (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XXVI. Jhg. 1894, S. 327).

strauchung dient kiefernes Durchforstungsreisig, welches auf 60 cm (vom starken Ende her) gekürzt wird. Das Reisig wird in Gebunde von 3—4 m Länge aufgearbeitet und in Raummeter (rm) gesetzt. Für 1 ha Düne sind 120 rm nöthig. Von diesem Reisig wird nach dem Ablängen das stärkere zur Festlegung der Dünen genommen; das schwächere wird fein gehackt und findet Verwendung als Einstreumaterial schon bepflanzter Flächen zum Schutz gegen Versandung und Austrocknung (pro ha 65 rm). Die zu bestrauchende Fläche wird unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf die nöthigen Transportwege in 16 qm große Felder zerlegt; an besonders exponirten Lagen werden die Felder nur 4 qm groß gemacht. Dann wird das Reisig, den Umfassungslinien der Felder entsprechend, mit dem Keilspaten 20 cm tief eingesetzt, so daß ca. 40 cm hohe Reisigzäune entstehen. Gegen die Windseite wird außerdem, um vor Versandung zu schützen, ein etwa 60 m breiter Schutzstreifen von Rohr in der Weise angelegt, daß 15 Reihen je 4 m von einander entfernte Rohrzäune, den Reisigzäunen ähnlich, entstehen. 1 rm Rohr gibt 160—180 laufende Meter Rohrzaun. Nach Beendigung dieser Arbeiten werden sogleich innerhalb jedes i. d. R. 16 qm haltenden Reisigquadrats gedüngte Pflanzstätten à 1 qm, also 16 pro Feld angelegt, die bis zum eigentlichen Pflanzgeschäft im Frühjahr liegen bleiben. Als Dünger wird Baggererde (40 cbm pro ha) benutzt und diese mit dem Dünensand auf ca. 35 cm tief gemischt. Die Kosten betragen pro ha: Düngung und Herrichtung 145 ℳ, Bestrauchung 336 ℳ, mithin bis zur für Holzkultur geeigneten Herstellung 481 ℳ. Behufs der Strandgraspflanzung auf dem Kupsenterrain, wird dieses zunächst planirt und in 4 qm große Felder getheilt, welche an ihren Umfängen Keilbüschelpflanzung von Strandgräsern und im Innern noch je 7 Büschel erhalten. Nach einigen (5—6) Jahren sterben zwar die Pflanzen ab, der Zweck ist jedoch erreicht, die Beinarbung eingetreten und der Boden für die forstliche Kultur nunmehr geeignet. Für die Festlegung mittels Strandgraspflanzung bedarf man pro ha 2 500 Gebunde (18—20 cm stark) Sandgräser. Die Kosten betragen 200 ℳ pro ha.

Andere Methoden [1]) der Bindung bestehen darin, daß man die Düne sogleich bloß mit Strandgräsern bepflanzt (Grabenpflanzung) oder besäet. Für Saaten (Furchensaaten von 10 cm Tiefe) braucht man pro ha ca. 2 hl von Arundo oder 4 hl Elymus. Ersterer reist Ende August, Anfang September, letzterer Ende Juli bis Mitte August. Die Rispen werden an trockenen Orten luftig aufbewahrt und bei strengem Frost gedroschen, da die Samen sehr fest sitzen. Auch Haideballenpflanzung hat sich gut bewährt, besonders dort, wo die Düne den Ueberfluthungen des Meeres nicht mehr ausgesetzt war. Natürlich ist das Vorhandensein von hierzu tauglichem Material in der Nähe oder die Möglichkeit dasselbe anzuziehen, vorausgesetzt. Die früher üblichen Coupirzäune glauben wir in Anbetracht ihrer Kostspieligkeit und verhältnißmäßigen Wirkungslosigkeit übergehen zu können.

Ganz abweichend hiervon ist das in den französischen Dünen angewendete Verfahren [2]). Etwa 200 m vom Wellenbereich entfernt wird parallel zur Küste die Schutzdüne in der Weise angelegt, daß eine Palissadenwand aus Brettern gebildet wird. Die Bretter sind 20 cm breit und 3 cm von einander entfernt; sie sind also eigentlich eine Art Coupirzaun. Der ausgeworfene Sand lagert sich hinter diesen Brettern ab, indem er theils über sie, theils durch die Zwischenräume eindringt. In dem Maße als der Sand sich anhäuft, werden die Palissaden in die Höhe gezogen, so daß eine immer höher werdende Düne entsteht, die — bei einer endlich erreichten Höhe von 10—12 m — das weitere Ueberwehen des Meeressandes verhindert und dem dahinter liegenden Terrain bereits Schutz gewährt. Zur Façonirung dieser Düne dienen im Winter eingefügte Reisigbündel von

---

[1]) Krause, G. C. A.: Der Dünenbau auf den Ostsee-Küsten West-Preußens. Berlin, 1850. — Willkomm, Dr.: Die Dünen an den west- und ostpreußischen Küsten (Krit. Bl. 47. B. 1865, 2. H. S. 170).

[2]) Vasselot de Régné, M. de: Notice sur les dunes de la Coubre. Paris 1878. — Bohnhof, E.: Die Dünen der Halbinsel „La Coubre" (Forstl. Bl. N. F. 1886, S. 150).

Arundo. Nun werden die Befestigungsarbeiten des hinter der Schutzdüne liegenden Terrains begonnen. Als erste Etappe wird ein etwa 300 m breiter Landstreifen von verschiedener Länge, ev. durch Seitenpalissaden abgegrenzt, in Angriff genommen. Gegen Verwehungen von der Landseite her schützt eine sogenannte „fliegende Palissade". Hierauf beginnt von Oktober bis Mai die Einsaat; hier geht Holzanbau (Seestrandskiefernsaat, 30 kg pro ha) mit der Ansaat von anderen Strandgewächsen (Arundo, Ulex, Sarothamnus) gleichzeitig vor sich. Als Deckung dienen pro ha 2500 Bündel von Ulex, Sarothamnus, Erica, auch Kiefernzweige, Gräser, Schilf.

Zur Bindung lockeren Terrains, besonders bei Aufforstungen von Gebirgsödland, sind Horizontalzäune (Cordons) von Prunus Brigantiana[1]) (Prunier Briançon), wie solche bei den französischen Wiederbewaldungsarbeiten sich bewährt haben, empfehlenswerth. Die Zwischenräume werden mit Esparsettensaat befestigt und können dann der forstlichen Kultur überlassen werden.

Die dritte Bodenvorbereitungsarbeit ist die Bodenlockerung (Durchlüftung, Umbruch). Sie wird entweder auf der ganzen anzubauenden Fläche ausgeführt (voller Bodenumbruch) oder nur stellenweise (Streifen oder Plätze), entweder durch Pflügen (Dampf- und Gespann-Kraft), oder durch Rigolen (Handarbeit). Pflügen und Rigolen sind einander verwandt, da beide das Heraufschaffen fruchtbaren Erdreichs an die Oberfläche, Bodenlockerung und Durchlüftung, also ein förmliches Umstürzen des Bodens bezwecken. Sie sind aber durch die angewandten Mittel (Menschen-, Gespann- und Dampfkraft) und Instrumente (Pflug und Spaten) und durch die Intensität und räumliche Ausdehnung der geleisteten Arbeit von einander zu unterscheiden. Das Pflügen, mit dem zugleich das Beseitigen des Bodenüberzugs verknüpft ist, erfolgt entweder durch Gespanne oder mittels Dampfpflugs. Locale Verhältnisse entscheiden, ob das eine oder andere anzuwenden ist. Unserer

---

[1]) von Raesfeldt, Freiherr: Eine forstliche Reise im südöstlichen Frankreich (Forstw. Ctbl. 1884, S. 176).

Ansicht nach gehört aber dem Dampfpflug, den die Technik seither in ausgezeichneter Weise verbessert hat, besonders bei Oedlandsaufforstungen auf Haideflächen in größerem Umfange, entschieden die Zukunft. Die Vor- und Nachtheile dieser Kultivirung, welche bei einem Calcul Beachtung verdienen, sind folgende. Als Vortheile sind zu nennen: raschere Arbeit, wodurch größere Flächen in Kultur genommen werden können, was bei aufzuforstenden angekauften Oedländereien von größerem Flächenumfang wegen der Verzinsung des Ankaufspreises nicht unwichtig ist, ferner bessere und tiefere Bodenbearbeitung, wodurch besseres Gedeihen der Kulturen gewährleistet wird. Diesen stehen als Nachtheile gegenüber: die hohen Anschaffungskosten, der schwierige Transport auf Straßen und über Brücken (Einbruchsgefahr), die schwierige, mitunter unmögliche Bewegung auf nassem Boden, die Arbeitsstörung bei Maschinenbeschädigung, die schwierige Wasserbeschaffung in trockenen Gegenden 2c. Trotz alledem ist der Dampfpflug in erfolgreiche Konkurrenz mit der Gespannarbeit getreten und hat diese stellenweise schon ganz verdrängt, besonders seitdem sich Unternehmer für Dampfpflügen im Accord gefunden haben. Die gebräuchlichsten Systeme sind das Zweimaschinensystem von Fowler und das Einmaschinen- oder Umkreiselungssystem von Howard. Bei ersterem läuft der Pflug (Balancierpflug) an einem Drahtseil zwischen zwei nach Maßgabe der bearbeiteten Fläche sich fortbewegenden Locomobilen; bei letzterem ist nur eine Maschine vorhanden und der Pflug geht an Drahtseilen um verankerte Rollen hin und her.

Das Howard'sche System findet besonders bei der Aufforstung der schleswig-holstein'schen Haiden, der Fowler'sche Pflug im Haideödland Hannovers seine Anwendung. In seiner neuesten Einrichtung als Dampfrigolpflug wühlt er den Boden bis zu 70 cm auf und lockert ihn außerdem mit einem Grubber-Zinken noch bis zu 1 m Tiefe. Diese tiefe Lockerung ist aber nicht überall nöthig. In der Regel werden 4,50 m breite Streifen 50 bis 60 cm tief gepflügt und behufs Kostenersparniß und dauernder Bodendurchlüftung, auch zur Verhinderung von Sandwehen, 1,4 m

breite Balken unbearbeitet gelassen. Der Dampfpflug bearbeitete täglich (gegenüber der Gespannleistung von 0,75 ha) 5—6 ha und beliefen sich hierfür die Kosten bei dem, durch die doppelte Benutzung des Dampfes vermittels des Compoundsystems an den Locomotiven, geringen Verbrauche von nur 12,52 q Kohlen und 5 cbm Wasser pro Tag auf 50 ℳ pro ha, während Handrigolen etwa 200 ℳ pro ha kostete[1]).

Das Pflügen mit Zugthieren ist ein Doppelpflügen, indem hierbei zwei Pflüge hintereinander arbeiten. Der erste räumt den Bodenüberzug fort und lockert bzw. stürzt den Boden nur auf geringere Tiefe, der zweite schwerer gebaute von mitunter 6—10 Pferden gezogene Pflug besorgt die tiefere Bodenlockerung. Niemals wird jedoch hier die Tiefe der Dampfpflugarbeit erreicht. Voller Bodenumbruch wird, weil zu kostspielig, soviel als möglich vermieden, dagegen hat Streifenpflügen die meiste Verbreitung gefunden. Bloßes Furchenpflügen ist auf Ortstein entschieden zu verwerfen. Durch Erfahrung hat sich als zweckmäßigste Breite bei streifenweiser Bodenbearbeitung herausgestellt: für die bearbeiteten Streifen 2,60 m, für die unbearbeiteten Zwischenstreifen (Balken) 1,40 m. Ein Darüberhinausgehen über diese Balkenweite verzögert den bald gewünschten Bestandesschluß; ein Darunterbleiben ist nicht mehr kostensparend und dabei zu wenig für dauernde Durchlüftung des Bodens förderlich.

Das Rigolen mit Handarbeit findet wegen seiner Kostspieligkeit nur beschränkte Anwendung und in der Regel dort, wo mit dem Pflug der Ortstein nicht durchbrochen werden kann und man von Rabattirung (wegen Trockenheit) absehen zu müssen glaubt. Letztere wird auf nassem Terrain, das nicht gut zu entwässern ist, und dort ausgeführt, wo die Holzpflanzen den Ortstein mit ihren Wurzeln zu bald erreichen würden. Es ist dies nichts anderes als eine künstliche Verstärkung des Wurzelraums mit gleichzeitiger Durchlüftung desselben und Vermehrung der

---

[1]) Geiß: Zur Aufforstung von Oedländereien mit Benutzung des Dampfpfluges (Oesterreichische Forst- und Jagdzeitung 1897, Nr. 36, S. 284).

Nährschicht, indem der an die Luft gebrachte Ortstein zerfallend eine fruchtbare Erde gibt.

c. Holzanbau.

Ist nun der Oedlandsboden, je nach seiner Beschaffenheit, für die Holzkultur genügend vorbereitet, so kann diese alsbald vor sich gehen. Ob Saat, ob Pflanzung zu wählen ist, hängt von der jeweiligen Oedlandsbeschaffenheit ab. In den weitaus meisten Fällen verdient die Pflanzung den Vorzug. Viele Haideödländer (z. B. Campine in Belgien) und die französischen Dünen sind durch Saat kultivirt worden und weisen günstige Resultate auf. Das einfachste Verfahren, besonders in Holland üblich, bestand darin, daß man die Haide abbrannte und in den jungen zweijährigen Haidewuchs Kiefernsamen säete und übereggte. Hier fand also keine weitere Bodenvorbereitung statt. Ein Fortschritt bestand darin, daß man später die Haide pflügte, eggte und den Samen einbrachte, der mit dem Schleppbusch eingezogen wurde. Wie aber zur tieferen Bodenbearbeitung (wegen des Ortsteins) übergegangen wurde und außerdem wegen der vielen sonstigen Vorzüge, welche die Pflanzung an sich besitzt, breitete sich auch die Pflanzung immer mehr aus.

Ein nach Gerding[1]) bewährtes Saatverfahren auf Haideödland besteht darin, den Boden umzupflügen und auf diese rauhen Flächen zu säen. Der Same wird einmal mit der Waldegge übereggt. Den Vorteil dieses Verfahrens sucht Gerding darin, daß immer ein Theil der Saat unbeeinflußt von der Witterung gedeihen müßte. Der Same wird nämlich zum Theil tief, mitteltief, flach oder gar nicht untergebracht, wodurch ein Aufgehen jenes Theils, dem die Witterungsverhältnisse gerade zusagen, bewirkt wird.

Wenn die mit dem Dampfpflug gezogenen Furchen mit Dampfeggen und Walzen hergerichtet werden würden, die zugleich

---

[1]) Einige bei Erziehung von Kiefernbeständen durch Pflanzung und Saat gemachte Beobachtungen (Forstl. Bl. N. F. 1886, S. 59).

die Aussaat bewirken müßten, so wäre die Saat, vom Standpunkte der Kostenersparniß, vielleicht nicht ganz zu verwerfen, da die derzeit zur Verwendung gelangenden Kiefernpflänzlinge meist nur einen Altersvorsprung von einem Jahre hätten.

Für verödete Hochgebirgsflächen aber ist die Saat auf Schnee besonders geeignet. Unerläßlich hierbei ist das Legen von horizontalen Riefen an den Hängen schon im Herbst, in welchen die mit Schnee oder Regen abgehenden Samen ein geeignetes Keimbett finden.

Bei der Bepflanzung von Oedlandsflächen kommen verschiedene Fragen zur Erwägung. In welchem Alter sollen die Pflänzlinge verwendet werden? Sollen wurzelfreie oder Ballen-Pflanzen genommen werden? Soll im Verband oder unregelmäßig gepflanzt werden? Soll Einzel- oder Büschelpflanzung stattfinden? Soll man reine oder gemischte Bestände erziehen? Wann soll gepflanzt werden und schließlich, welches sind die bewährten Pflanzverfahren? Alle diese Fragen können nicht allgemein giltig beantwortet werden, da jedes Oedland seine besonderen Eigenthümlichkeiten hat.

Während auf der Lüneburger Haide in dem dampfrigolten Boden Kiefernjährlinge und Fichten im 2 jährigen Alter u. zw. als Saatpflanzen verwendet werden, haben sich auf den Oedländereien der Eifel Fichtenschulpflanzen von 3—4 jährigem Alter, in Büschel gesetzt, bewährt. Wir wollen zweckmäßiger Weise jede Oedlandskategorie, ob Haide, ob Sand, ob Karst, ob Moor für sich betrachten und die mit der Aufforstung gemachten Erfahrungen rücksichtlich vorstehender Fragen besprechen.

Auf dem Haideödland kommen zur Zeit hauptsächlich Kiefer und Fichte, auch wohl an geeigneten Plätzen Eiche (meist Stecksaat) zum Anbau. Die Kiefer wird 1—2 jährig, die Fichte 2—3 jährig, in der Regel als wurzelfreie Saat- und Schulpflanze verwendet. Im holländischen Gelderland[1]) wird Kiefernballenpflanzung mit 4 jährigem aus Saaten genommenen Material mittels eines

[1]) Grunert: a. a. O. S. 37.

kegelförmigen Hohlspatens in 1,25 m Dreiecks-Verband ausgeführt. Der durch das Pflügen gelockerte Haideboden ermöglicht auch die Spalt- oder Klemmpflanzung, welche mit den verschiedensten Instrumenten am meisten im Gebrauche ist. Man pflanzt in regelmäßigen Verbänden, meist im Reihenverband, und nimmt schon bei der Begründung Rücksicht auf die Mischung des zukünftigen Bestands. In den Hannover'schen Haiden wird die Kiefer, wenn sie nicht als bloße Vorkultur für Laubholz zu gelten hat, je nach der Bodengüte mit der Fichte zu $^1/_5$—$^1/_4$ gemischt. In den schleswig-holstein'schen und jütländischen Haiden[1]) mischt man die Fichte mit der Bergkiefer zu 30—50%, sogar 75%. Die französischen Landes dagegen tragen fast reine Seekiefernbestände, auf den besseren Bodenpartieen sogar Eichen von hervorragendem Wuchs. Die Pflanzung erfolgt vornehmlich auf den Pflugstreifen, mitunter werden auch die Balken mit hierzu herangezogen, besonders dort, wo sie sehr breit gelassen werden, wie in Ostfriesland[2]). Die hier 17 m breiten Balken werden mit Rabatten versehen und diese bepflanzt. In ortsteinfreier Haide macht man auch wohl bloß Pflanzplatten von etwa 50 cm im Quadrat. In Jütland[3]) ist eine Art „Kammkultur" gebräuchlich, ähnlich dem Kartoffelbau. Es werden Kämme zusammengepflügt und auf diese allein, oder auch noch in die Vertiefungen die Pflanzen gesetzt. Das Pflanzgeschäft erfolgt gewöhnlich im Frühjahr, nachdem im Herbst des vorhergehenden Jahres die Bodenbearbeitung stattgefunden, und der Winterfrost die Schollen zermürbt hat.

Beim Sandödland ist die Hauptpflanze die einjährige, wurzelfreie, aber langwurzelige Saatkiefer und das gebräuchlichste Pflanzverfahren die Spaltpflanzung.

Ballenpflanzung kommt wegen der schwierigen Beschaffung des Materials nunmehr seltener vor. Als eine Art Ballenpflan-

---

[1]) Burckhardt, Dr. H.: Die Forstkultur in Jütland. (Aus „Tidsskrift for Skovbrug", 1877, II. B.) — (A. d. W. IX. H. 1879, S. 167).

[2]) Gerdes: a. a. O. S. 34.

[3]) Burckhardt, Dr. H.: a. a. O.

zung kann man die sog. Scherbenpflanzung[1]) (nach Forstmeister Riedl) bezeichnen. Die Pflänzlinge kommen in 16 cm hohe und 6 cm weite Töpfe, die aus Erde und Dünger angefertigt werden. Diese Töpfe, welche nicht gebrannt sein dürfen, werden mit Erde gefüllt und sammt den Pflanzen ausgesetzt. Die Wurzeln nehmen ihre erste Nahrung aus der Topferde und brechen dann später durch die Topfwände. Das Eingangsprocent wird mit nur 2—3 angegeben. Trotzdem dürfte die Methode zu kostspielig sein. Eine andere Methode[2]) (Schlammmethode) wird auf den Flugsandflächen der Gräflich Esterházy'schen Herrschaft Gács im Komorner Komitat (Ungarn) angewendet. In dem Boden wird mittels eines konischen Pflanzenbohrers ein Loch gestoßen, die Pflanze hineingehalten und Schlamm darum gegossen. Dieser besteht aus $^1/_3$ guter Walderde und $^2/_3$ Wasser, darf nicht zu dick oder zu dünn, sondern muß zähflüssig sein. Das Versetzen von 1000 Stück Pflanzen auf diese Art kostet etwa 1,70 *M*. Der Methode wird ein geringes Eingangsprocent (15%) nachgerühmt. An anderen Orten[3]) mit dieser Methode angestellte Versuche ergaben aber Eingangsprocente bis 50, während die sonst übliche Pflanzung mit Beigabe von gewöhnlicher Erde allerdings wohl auch 40% Eingang zeigte — für Flugsandkulturen nichts ungewöhnliches — dafür aber auch nur die Hälfte (etwa 80 ₰ für das Versetzen von 1000 Pflanzen) kostete. Eine dritte Methode ist nach Oberförster Cusig[4]) folgende, wenn es sich darum handelt, Kiefernballenpflanzen haben zu müssen und kein Ort vorhanden ist, sich diese zu erziehen. Im Sand werden Löcher gemacht, die Pflanzen hineingehalten und mit einem Lehmguß umgeben (ähnlich der Schlammmethode). Nunmehr wird der Lehm fest und bildet gleich-

---

[1]) Piso, Cornelius S.: Ein neues Aufforstungsverfahren. (Aus Erdészeti lapok, 1881, Heft 1) — (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1881, S. 171).

[2]) Wellebil, Carl: Eine neue Culturmethode für Flugsandflächen (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1882, S. 7).

[3]) Böhm, Carl: Eine neue Culturmethode für Flugsandflächen (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1882, S. 249).

[4]) Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins pro 1875, S. 251.

sam einen Ballen. Nach längerer Zeit, gewöhnlich im Herbst, werden die Pflanzen sammt diesen Ballen herausgenommen und versetzt. Die Methode ist sehr kostspielig; 100 Ballen kosten 70 h.

Hier möge auch noch eine für Sandschollen empfohlene Kultivirungsmethode Erwähnung finden, nämlich die Berieselung mit Cloakenwasser, nach Georg H. Gerson[1]). Die hohen Kosten (258 *M* pro ha) und die Unmöglichkeit sie überall anzuwenden, verhindern die Anwendung dieser sonst vortrefflichen Methode.

Außer der Kiefer wird, besonders in ungarischen Flugsandflächen, die Pappel und Akazie angebaut. Erstere wird als Steckling oder Setzstange, letztere als Saatpflanze, auch gestümmelt, verwendet. Auch mit Pappelästen wurde schon die Aufforstung von Flugsandflächen mit Erfolg versucht (Forstinspektor Pfaff zu Jugenheim[2]).

Der Hauptrepräsentant für Kalködlandsaufforstung am Karst ist die Schwarzkiefer, welche in der Regel als zweijährige Saatpflanze in Verwendung kommt. Für die deutschen Oedlandsflächen auf Kalk leistet die Kiefer wohl auch zufriedenstellendes; sie dürfte aber auch hier durch die Schwarzkiefer zu ersetzen sein. Am Karste gibt es eigentlich nur zwei mit Erfolg angewendete Methoden, wieder Wald auf den Oedungen zu begründen[3]). Die eine, ist bloß eine Hegelegung jener Gebiete, in denen sich noch Gestrüpp und Ueberreste der früheren Waldvegetation vorfinden; die andere ist die künstliche Kultur mittels der bewährten Grabenpflanzung.

Die Hegelegung bezweckt das Abhalten des Weideviehs durch Trockenmauern, damit die vorhandenen Stöcke der Laubhölzer ungeschädigt Loden treiben können. Die Arbeit des

---

[1]) Die Feldberieselung mit städtischem Cloackenwasser 2c. Berlin 1882.

[2]) Das hessische Staatsrecht, 9. Buch. Vom Forstwesen. Darmstadt u. Leipzig 1835, 2. Band, 1. Abtheilung, S. 28 (§. 9. Kultur des Flugsandes insbesondere).

[3]) Malbohan, E.: Der Karst in dem ehemaligen Militärgrenz-Litorale und dessen Aufforstung (Ctbl. f. d. g. Forstw. 1885, S. 358).

Kultivators besteht hier nur in der Errichtung von Trockenmauern und in der sogenannten „Stocktriebsetzung". Die Trockenmauern werden aus Steinen 1,50 m hoch und 1 m breit hergestellt, halten bis 16 Jahre und kosten pro laufenden Meter 25—45 kr. ö. W. (= 40 — 70 ₰). Die derart eingehegten Schonungen bleiben ruhig liegen. Im ersten Jahre zeigt sich bereits üppiger Graswuchs; im zweiten Jahr kommen die Stockloden. Nun erfolgt die Stocktriebsetzung, indem mittels einer eigens construirten Scheere die Loden abgeschnitten werden. Diese Scheere schneidet die härtesten Holzarten bis zu 8 cm Stärke und verrichtet bessere Arbeit als alle anderen Instrumente. Das Stocktriebsetzen kostet pro Joch (= 0,57 ha) 4—5 fl. ö. W. (= 7—8 ℳ). Früher, ohne Anwendung der Scheere, betrugen die Kosten 10—12 fl. ö. W. (= 17—20 ℳ). Durch diese Methode wurden Flächen, welche noch vor wenigen Jahren kahl waren, in Dickungen umgewandelt, die schon sogar dem Rehwild Schutz gewährten. Größere Lücken werden unregelmäßig mit 2jährigen Schwarzkiefern bepflanzt.

Die Grabenkultur besteht darin, daß Gräben von ca. 30—35 cm Tiefe und etwa 20 cm Breite, rechtwinkelig zur Windrichtung, in Abständen von 1,50—2 m gezogen werden. In diese Gräben wird nun dicht (25—35 cm) gepflanzt. Zum Schutz gegen Sonne und Wind erhält jeder dritte bis vierte Graben eine 40—50 cm hohe und 30—40 cm breite Trockenmauer. Diese Schutzmauern in anderer Form (gegen Bora) ca. 1,20—1,50 m hoch, stumpfwinkelig in Entfernungen von 150—200 m angelegt, empfahl schon von Pannewitz (1866)[1]. Alle anderen Kulturmethoden, wie auch die Hügelpflanzung, zu welcher die Erde aus den Dolinen und Steine als Deckung verwendet wurden, haben sich nicht bewährt. Die Kosten der Grabenpflanzung betragen pro Joch (= 0,57 ha) etwa 40—58 fl. ö. W. (= 75—100 ℳ).

Wo die Grabenkultur nicht möglich ist, greift man zur

[1]) Der Karst, eine Wüste oder ein Stein-Meer bei Triest (Forstl. Bl. 12. Heft, 1866. S. 77).

Plattenpflanzung; hier werden Platten von 30 cm □ im Verband von 1—2 m hergestellt und bepflanzt.

Die Moore der Ebene sollen unserer Ansicht nach nicht der Forstkultur im Großen zugewiesen werden. Handelt es sich aber um kleinere Schutzanlagen oder um Aufforstungen von Hochmoor im Gebirge, so ist eine solche nach vorhergegangener Entwässerung nicht schwer auszuführen. Es empfiehlt sich stärkeres verschultes Material zu nehmen (Auffrieren) und die Pflanzung mittelst Spaten wie gewöhnlich vorzunehmen. Auf sumpfigen Flächen ist sog. „Klumpskultur" [1]) am Platze, die eigentlich eine Art „Manteuffelei" im Großen darstellt. Es werden hierbei Erdhügel (Klumps) von 3—5 m, auch 6—10 m Durchmesser in etwa 16 metrigem Verband aufgeworfen. Die benöthigte Erde entnimmt man den Entwässerungsgräben. Jeder Klumps wird mit einem etwa 90 cm breiten und 1,30 m tiefen Graben umgeben, die wieder untereinander in Verbindung stehen. Für 1 ha sind rund 44 Klumps nöthig, welche etwa 26 ℳ kosten (incl. Verbindungsgräben). Die Bepflanzung erfolgt mit 15—20 drei- bis vierjährigen Fichten pro Klumps und kostet pro ha rund 31 ℳ. Die Gesammtkosten pro ha betragen demnach etwa 57 ℳ. Die Klumps können natürlich auch in engerem Verbande angelegt werden. Der hier angegebene weitere Verband war nöthig wegen Weideberechtigungen, damit Weide zwischen den Klumps entstand. Diese Methode wurde mit Erfolg auf der sumpfigen, öden Hochebene des Reinhardswaldes am Weserthale ausgeführt.

Die russischen Steppenanpflanzungen werden in 2 m weitem Reihenverband mittels Pflanzstocks ausgeführt. In den Reihen stehen die Pflanzen dichter (36 cm). Der weite Reihenverband ist durch die jährlich 2—5 mal nöthigen Unkrautjätungen mittels des Pfluges geboten. Die Kosten sind sehr hoch: 770 ℳ pro ha.

---

[1]) Bauer, W.: Eine auf Oeden und sumpfigen Waldhuteländereien ausgeführte sog. Klumpskultur (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1884, S. 366).

C. Die Holzproduktion auf Oedlandsflächen.

Die Erfahrungen, welche hinsichtlich der Holzproduktion auf Oedland vorliegen, sind bisher sehr spärlich in der Litteratur vertreten. Das verhältnißmäßig geringe Alter der Oedlandsaufforstungen gewährt noch kein abschließendes Bild über die zu erwartenden Erfolge, sondern läßt nur Schätzungen zu. Andererseits ist es auch nicht ganz zutreffend von Beständen, welche vor vielen Jahren begründet wurden, auf die Leistungen der neu zu begründenden Kulturen zu schließen, denn sicherlich ist die heutige Begründungsart von der früheren verschieden, zum mindesten bezüglich der Bodenbearbeitung. Dennoch können wir die Resultate früherer Aufforstungen mit den zu erwartenden der heutigen Aufforstungen insoweit vergleichen, wenn wir sie als Minima gelten lassen. Die Angaben, welche sich im Nachfolgenden nicht auf Erträge, sondern bloß auf die Holzmasse beziehen, entstammen den Oedlandsaufforstungen der neueren Zeit. Die meisten Erfahrungen hat man natürlich seither beim Haideödland gemacht, denn diese Flächen sollen ja auch künftig mehr oder weniger die Nutzwälder geben. Bei Schutz- und Wohlfahrtswäldern (Flugsand, Karst, Hochgebirgsödland) ist der Ertrag ja nebensächlich und daher auch die Frage der Rentabilität nicht weiter zu untersuchen.

In welchem Maße die Bodenbearbeitung einwirkt, erhellt z. B. daraus, daß in den hannöver'schen Haiden[1]) ein durch intensive Rajolkultur begründeter 40jähriger Kiefernbestand 253 fm pro ha, darunter 228 fm (mithin 90%) Nutzholz ergab, während ein 80jähriger Kiefernbestand in ähnlichen Verhältnissen aber auf undurchbrochenem Ortstein stockend pro ha nur 38 fm schlechtes Holz aufwies. Die Bestände von Meerhusen auf Bleisand waren, im Jahre 1872, 65jährige Krüppelbestände mit einer mittleren Höhe von 10,5 m, einem mittleren Durchmesser von 18 cm, Stammzahl pro ha 783 Stück und 102 fm Derbholz pro ha.

Dem gegenüber steht ein auf Ortstein erwachsener 110jähriger

---

[1]) Rettstadt: Ueber Ortsteinkulturen (Krit. Bl. 1869. II. H. S. 92, hier 102).

Kiefernbestand (mit 15% Buchen aller Altersklassen) bei Eberswalde[1]), der 750 fm Abtriebsertrag lieferte. In der Oberförsterei Sellhorn[2]) (Lüneburger Haide) ergab ein auf nicht durchbrochenem Ortstein stockender 105jähriger Fichtenbestand pro ha 486 fm (eine Fichte sogar 3,74 fm); dabei waren auch nicht einmal die Wurzeln durch den Ortstein gedrungen. Man könnte dies beinahe als Beweis dafür ansehen, daß auch ohne kostspielige und gründliche Bodenbearbeitung noch günstige Resultate erzielt werden. Wir stimmen dem aber nicht zu und erachten gründliche Bodenbearbeitung bei Ortsteinhaiden als die erste Bedingung für das Gedeihen der Kultur.

Die Fichtenbestände der schleswig'schen Haiden haben sich bisher, nach Forstrath Faugel[3]), zufriedenstellend verhalten. So ergab ein 35jähriger Fichtenbestand an derzeitiger Masse 136 fm, an Durchforstung 37 fm; ein 45jähriger, an Masse 130 fm, Durchforstung 19 fm; ein 50jähriger Bestand beim Kahlhieb einen Abtriebsertrag von 370 fm.

Die Holzproduktion der mit Fichte aufzuforstenden Oedungen des Vogelsgebirgs würde sich nach Weber[4]) auf dem dortigen Basaltboden sogar sehr günstig stellen. Der ermittelte Durchschnittszuwachs kulminirt zwischen 50—60 Jahren mit 9—10 fm pro ha. Ein 60jähriger Fichtenbestand hatte eine mittlere Höhe von 28 m und eine Derbholzmasse von 850 fm pro ha. In der Mittelregion des Vogelsbergs erwartet man von den Fichtenaufforstungen bei einem Umtrieb von 80—90 Jahren einen Haubarkeitsertrag von etwa 500 fm pro ha.

Auf dem Geestboden des Ammerlands[5]) sollen im Maasholter Forst und Elmendorfer Holz Eichen von 150—160 Jahren

[1]) Bericht über die 11. Wanderversammlung des nordwestdeutschen Forstvereins zu Soltau 1896. Thema I (nach Danckelmann).

[2]) Borggreve: Zur Ortstein-Kultur-Frage. (Brief des Oberförsters Hilsenberg zu Sellhorn.) — (Forstl. Bl. N. F. 1883, S. 338).

[3]) Zur Aufforstung der Schleswig'schen Haiden (Forstl. Bl. N. F. 1881, S. 73).

[4]) A. a. O. S. 98.

[5]) Aus der Haide (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1856, S. 321).

mit einer Höhe von 33—40 m (mancher Stamm 20 m astrein) stocken, die als Merkwürdigkeit infolge hochstehenden Grundwassers keine Pfahlwurzelbildung zeigen (?).

Ganz enorme Zuwachsverhältnisse zeigen die Stern- oder Seekiefern der französischen Landes. Sie haben im Alter von 5 Jahren einen Durchmesser von ca. 10 cm, bei 26 Jahren schon 59 cm (!).

Auf dem Moorödland sind nach Ramann[1]) Holzkulturen bei entsprechender Entwässerung nicht so aussichtslos, wie allgemein angenommen wird. Im Olaiwalde bei Riga gebe es z. B. einen 50jährigen Kiefernbestand, der auf Hochmoor stockt und im Mittelstamm folgenden Zuwachs aufweist:

	im 5—10,	11—20,	21—30,	31—40,	41—45 Jahre
Durchmesser:	5,39	3,81	3,09	2,17	1,00 cm
Kreisfläche:	93	179	208	108	92 qcm

Brünings[2]) wollte dies auch für die hannöverischen Moore nachweisen an Stammscheiben von einer je 32jährigen Eiche und Fichte, welche einen Durchmesser von 43 bzw. 58 cm, mithin fast 1,5 bzw. 2 cm Jahrringbreite pro Jahr besaßen.

Hochmoore sollen unserer Ansicht nach nicht zur Holzkultur herangezogen werden. Anders verhält es sich aber mit dem abgetorften Moor (Legmoor), wo die Holzpflanzen alsbald den mineralischen Untergrund erreichen. Um nur ein wirklich hervorragendes Beispiel einer gelungenen Legmoorkultur anzuführen, seien die „Lützburger Tannen" (Ostfriesland)[3]) genannt. Sie stammen aus dem Jahre 1771 und hatten 80jährig einen Brusthöhen-Durchmesser von 22—61 cm, eine Höhe von 25 m, Stammzahl pro ha 830 und eine Masse pro ha von

---

[1]) Wald und Moor in den russischen Ostseeprovinzen (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XXVII. Jhg. 1895, S. 17).

[2]) Catalog über die internationale landwirthschaftliche Ausstellung zu Bremen, 1874, S. 12. — Die Moorkultur nach Oberförster Brünings zu Kuhstedt.

[3]) Burckhardt, H: Die Weißtanne zu Lützburg in Ostfriesland (A. d. W. 1. H. 1865, S. 90).

1107 fm. Der Durchschnittszuwachs pro Jahr und ha betrug 13 fm. Im 100jährigen Alter gab es Stämme bis 88 cm Durchmesser und 29 m Höhe; der stärkste Stamm maß 1,22 m Brusthöhen-Durchmesser. Das Hauptstärkewachsthum (etwa 20 cm) fiel in das 40.—50. Jahr und nahm dann ab.

Die Zuwachsverhältnisse im südrussischen Steppengebiet[1]) (Gouvernement Jekaterinoslaw) sind auch ganz außerordentliche wie folgt:

	Alter		Durchmesser		Höhe	
Ulme	20—25	Jahre	20—27	cm	12,8—14,9	m
Esche	28	„	24	„	13,8	„
Ahorn	27	„	27	„	11	„
Eiche	28	„	25	„	12,1	„
Birke	28	„	24	„	12,8	„
canadische Pappel	24	„	41	„	19,2	„

D. Die Berechtigung der Aufforstung von Oedland.

Die erste Frage, welche wir bei der Kultur von Oedland zu stellen haben, muß unbedingt dahin zielen, welcher Kultur das Oedland zugeführt werden soll? Es ist nun schon längst entschieden, daß das gesammte Oedland — mit Ausnahme der Moore in der Ebene — theils dauernd, theils nur vorübergehend, keiner anderen als der forstlichen Kultur zufallen kann, weil eine andere Kultur des Oedlands in absehbarer Zeit überhaupt unmöglich ist. Von diesem Standpunkte aus erscheint demnach die Aufforstung als durchaus berechtigt.

Die Berechtigung derartiger Aufforstungen läßt sich weiter von verschiedenen Standpunkten aus begründen, sowohl vom finanziellen des Nutzwaldes, wie auch vom volkswirthschaftlichen des Schutz- und Nutzwaldes. Sogar mit Rücksicht auf Ethik, Aesthetik und Strategie lassen sich Oedlandsaufforstungen rechtfertigen. Nutz- und Schutzwald sind gerade auf Oedland so

[1]) Bark: Steppenbewaldung im Gouvernement Jekaterinoslaw (Forstl. Bl. N. F. 1874, S. 343).

innig mit einander verbunden, daß sie sich schwer trennen lassen. Jeder Nutzwald übt mehr oder weniger die allgemeinen Wohlfahrtswirkungen des Waldes aus und spielt somit gewissermaßen auch die Rolle eines Schutzwalds. Der eigentliche Schutzwald aber ist in nur seltenen Fällen zugleich Nutzwald. Im allgemeinen werden wir nur die auf dem Haideödland der Ebene begründeten Bestände in die Kategorie der Nutzwälder, alle übrigen hingegen in die der Schutz- und Nutzwälder einreihen müssen, wobei jedoch der Schutzzweck überwiegt. Schutzwälder, die gar keinen Ertrag liefern, kann es auf die Dauer nicht geben. Sobald der zu Schutzzwecken begründete Wald diese erreicht hat und vollständig erfüllt, gesellt sich auch alsbald der Nutzen hinzu, denn der Schutz ist ja auch gewissermaßen ein Nutzen. Wir können also von Nutz- und Schutzwald nur dann sprechen, wenn wir die überwiegende Nutzleistung und die überwiegende Schutzleistung einander gegenüber stellen.

Der auf Haideödland zu begründende Wald soll vorherrschend Nutzzweck haben; er soll mithin in diesem Sinne Nutzwald sein. Wir müssen daher die zu erwartenden Erträge und die entstehenden oder entstandenen Kosten miteinander vergleichen, um zu sehen, ob die Oedlandsaufforstung finanziell zu rechtfertigen ist. Dort wo Rente und Kosten in auffallendem Mißverhältnisse stehen, wird man von der Aufforstung von Oedland, hinsichtlich der Rentabilität, absehen müssen. Etwas anderes ist es freilich, wenn höhere Interessen der Landeskultur und Socialpolitik mitsprechen; dann hat der Rentabilitätsstandpunkt überhaupt zu fallen. Die größte Rolle spielt bei allen diesen Rentabilitätsberechnungen der faktische Bodenverkaufswerth. Wenn das Oedland auch noch so ertraglos wäre, wie z. B. reiner Flugsand, und sein wirklicher Werth demnach ziffermäßig nicht festgesetzt werden kann, so besitzt es dennoch irgend einen Verkaufs- bzw. Kaufwert, da man das Oedland nicht unentgeltlich erhält. Besonders dann, wenn es sich um Staatsankäufe von Oedland handelt, erreicht dieser oft eingebildete Werth eine ganz unverhältnißmäßige Höhe. Ein Bodenverkaufswerth muß demnach in Rechnung gestellt werden. Es ist unrichtig,

wie es von manchen Seiten geschieht, zu sagen, daß der Boden, weil er ertragslos sei, keinen Werth besitze. Zwar hat er dann keinen Nutzwerth, wohl aber einen Tauschwerth. Seine Aufforstung ist, wenn die Erträge die prolongirten Kultur- und sonstigen Kosten übersteigen, rentabel.

Wie verhält es sich nun bei der Haideödlandsaufforstung hinsichtlich der Rentabilität? Hier gehen die Urtheile oft weit auseinander. Die Ansicht der meisten Forstwirthe geht dahin, daß die Haideaufforstung rentabel sei.

Die Haide wirft gewisse Renten ab, sie ist, nach dem der Landwirthschaft zu überlassenden Mooródland, das werthvollste Oedland, wie sich dies auch in den Bodenpreisen des zu Zwecken der Aufforstung angekauften Haideödlands ausspricht. In den hannöver'schen Haiden kostete 1 ha durchschnittlich ca. 130 *M*; in den schleswig-holstein'schen Haiden von 94—349 *M* im Durchschnitt 158,5 *M*; dagegen 1 ha Sandödland der Kassubei 42—68 *M*. Außer von dem Bodenwerth wird die Rentabilität auch von der Höhe der Kulturkosten bestimmt. Nicht immer ist aber die billigere Kultur die lucrativste; vielmehr ist es häufig die theuere. Wenn aber ein Erfolg nur durch theuere Kultur zu erreichen ist, so wird sich diese stets mehr empfehlen. Die Kulturkosten sind gerade beim Haideödland sehr veränderlich, mitunter höher als der Bodenwerth und daher kann, unserer Ansicht nach, die Frage nach der Rentabilität der Haideaufforstungen nicht im Allgemeinen, sondern nur lokal beantwortet werden.

Wie bereits erwähnt, entscheiden sich die meisten Stimmen für die Haideaufforstung als rentabel. Im Nachstehenden sollen hierfür einige Zahlen-Belege angeführt werden.

Nach Burckhardt's Erfahrungen [1] (1872) erzielt Haideboden das Doppelte des Ankaufspreises durch den Holzanbau. Kauft man das Hektar Haide mit 38 Thalern, so erhält man

[1] Burckhardt: Die Aufforstung der Haiden (A. d. W. III. H., 1872, S. 41.

durch die Holzkultur die Auslage für Boden, Kultur, Verwaltung ꝛc. ersetzt, und es erübrigt als Erwerbsgewinn das Einfache des Bodenpreises, mithin 38 Thaler pro ha, also wenn der Zinsfuß 3% beträgt, eine Rente von ca. 3,40 ℳ.

In den Geldern'schen Haiden gibt der Eichenschälwald nach Grunert[2]) pro ha folgende Reinerträge: beim ersten Umtrieb 170 ℳ, beim zweiten 340 ℳ, mithin während 20 Jahren (da u = 10) zusammen 510 ℳ oder pro Jahr und ha 25,5 ℳ Rente.

Nach einer Rentabilitätsrechnung für Oedlandsaufforstungen in Preußen, welche Lehr in seiner Recension[3]) über das Werk: Hagen-Donner, die forstlichen Verhältnisse Preußens, II. Aufl. Berlin, 1883 anstellte, beziffert sich bei einem 60 jährigen Umtrieb für Fichte III. Kl. (nach Baur) der Bodenerwartungswerth auf 293 ℳ, wobei als Unterstellungen noch dienen: 1 fm Abtriebsertrag = 6 ℳ, Zinsfuß 3%, Kulturkosten = 50 ℳ, jährliche Verwaltungs-, Schutz- ꝛc. Kosten pro ha = 4,2 ℳ, Durchforstungserträge im 50. Jahre = 80 ℳ, im 40. Jahre = 50 ℳ, im 30. Jahre = 10 ℳ. Dieser Bodenwerth entspricht demnach einer Rente von rund 9 ℳ, was Oedland niemals abwirft. Für diese Berechnung erntet Lehr in den „Forstl. Bl. N. F. 1883, S. 167" von Borggreve, welcher überhaupt jede Rentabilität von Oedlandsaufforstungen in Abrede stellt, die Bemerkung, daß diese Berechnung ein „Schnäckchen" sei, ein.

Borggreve ist beinahe gegen jede Aufforstung des Oedlands und will dieses als Weideland beibehalten wissen, indem er unter Anderem auch im Hinweis auf die Rheinprovinz[1]) behauptet, daß dort auf 100 Einwohner 16 Kühe kämen, während zur Deckung des Bedarfs an Milch, Butter, Käse ꝛc. 31 Kühe nöthig wären. Demnach fehlen im Verhältniß zur Bevölkerung 500 000 Kühe, welche eine Jahreseinnahme von 90—120 Millionen ℳ repräsentiren, die dermalen ins Ausland fließen. Deshalb wünscht Borggreve,

[1]) A. a. O. S. 45.

[2]) Allg. Forst- u. Jgdztg. 1883, S. 129.

[3]) Borggreve: Holz oder Vieh? (Forstl. Bl. N. F. 1878, S. 58).

daß das Oedland als Weide benutzt werde, denn Holz könne man nicht essen; je mehr Holz, desto weniger Weide, desto weniger Vieh und desto weniger Menschen.

Gegen die Aufforstung der schleswig-holstein'schen Haiden spricht auch Forstmeister v. Varendorff[1]), indem er behauptete, daß die Aufforstungen entschieden unrentabel und die Wohlfahrtswirkungen des Waldes theils überflüssig, theils unbewiesen seien.

Dieser Auffassung entgegen und für die Aufforstung trat Forstrath Fangel[2]) auf. Er weist die Rentabilität dieser Aufforstung an einem concreten Fall nach, indem 1 ha 60jähriger Fichtenbestand im Durchschnitt 3025 ℳ ergab, während 1 ha, das nach Varendorff 300 ℳ kosten soll, nach 60 Jahren bei Unterstellung eines Zinsfußes von 3% erst einen Nachwerth von 1767 ℳ habe. Auch die übrigen Einwände werden von ihm und von v. Kalitsch[3]) zurückgewiesen.

Hahn[4]) rechnet pro ha einen Abtriebsertrag von ca. 3855 ℳ bei 100jährigem Umtrieb. Die Kosten (Ankauf und Kultur) betragen im Durchschnitt 268,5 ℳ. Diese geben auf den Abtrieb prolongirt (Zinsfuß = 3%) etwa 5184 ℳ, d. h. der Staat, um den es sich hier handelt, zahlt ca. 2329 ℳ pro ha darauf. Im vorliegenden Falle wird aber das Oedland nicht aus finanziellen Gründen aufzuforsten sein. Auf die Frage, ob der Privat-Eigenthümer oder der Staat aufforsten soll, kommen wir noch zurück.

Die hannöver'schen Haideaufforstungen[5]) repräsentiren mit Schluß des Rechnungsjahres 1894 einen Buchwerth von 484 ℳ pro ha, wobei mit einem Zinsfuß von 3% und mit Zinseszinsen

---

[1]) Ueber Aufforstungen auf dem Schleswig'schen Mittelrücken (F. Bl. N. F. 1880, S. 79).

[2]) Zur Aufforstung der Schleswig'schen Haiden (F. Bl. N. F. 1881, S. 73).

[3]) Zur Aufforstungsfrage in Schleswig-Holstein (F. Bl. N. F. 1880, S. 201).

[4]) A. a. O. S. 281.

[5]) Quaet-Faslem: a. a. O. S. 42.

gerechnet wurde. Der Kaufwerth des Oedlands betrug durchschnittlich 130 ℳ pro ha.

Einen weiteren Beleg für die Rentabilität der Haideaufforstung liefert Grundner[1]) hinsichtlich der „Lutterhaide" bei Königslutter, wo ein ha 53 jähriger Kiefernwald einen Reinertrag von ca. 2178 ℳ oder eine Rente von 17,24 ℳ pro Jahr lieferte (Vorerträge und Kulturkosten ꝛc. mit 3⁰/₀ prolongirt).

Die früher ertragslosen Haideflächen der „Landes de Gascogne" hatten einen Preis von höchstens 15 Fr. pro ha. Nach der Aufforstung in den 1860 er Jahren stieg der Bodenpreis rapid und betrug 1875 schon das 40 fache des früheren. Das ha 28 jähriger Seekiefern kostete 1066 Fr. Im Jahre 1877 repräsentirten die Landes bereits einen Werth von über 205 Millionen Fr.[2]). Die Ausfuhr an Durchforstungsholz betrug 1876 rund 600 000 Tonnen. Die jährliche Harzproduktion kann mit 15 Millionen Fr. bewerthet werden[3]). Dieses Beispiel einer Oedlandsaufforstung, die allerdings bedeutende Mittel (nebst den sonstigen Ameliorationen und Bauten ca. 9 Millionen Fr.) beanspruchte, kann doch wirklich überzeugend für die Rentabilität der Haideaufforstungen sein.

Um wenigstens ein Beispiel für die Rentabilität von Aufforstungen des Gebirgsödlands zu bringen, verweisen wir auf die Oedungen des hessischen Vogelsbergs[4]), wo die Fichte die hierzu am meisten passende Holzart, im 60 jährigem Alter unter Anderem pro ha einen Werth von 12 000 ℳ repräsentirte. Bei 2 ha Fichten gleichen Alters (1385 fm) betrug der Reinerlös 17 000 ℳ, bei 2 ha etwas jüngerer Fichten 11 000 ℳ.

---

[1]) Grundner, F.: Die Rentabilität von Kiefernaufforstungen auf Sandböden. (Braunschweig. landw. Zeitung 1881, Nr. 22, S. 85).

[2]) Chambrelent, M.: Assaisissement et mise en valeur des Landes de Gascogne. Paris 1878, pag. 41.

[3]) Croizette-Desnoyers: Notice sur le gemmage du pin maritime. Paris 1878.

[4]) Weber: a. a. O. S. 99.

Bei der Aufstellung der Rentabilitätsberechnungen von Oedlandsaufforstungen ist es entscheidend, wer aufforstet, der Privateigenthümer oder der Staat, richtiger der, welcher den Oedlandsboden bereits besitzt oder der, welcher ihn erst kaufen muß. Der Besitzer wird in der Regel so rechnen, daß er die prolongirten Kulturkosten &c. mit den zu erwartenden Erträgen vergleicht; er setzt für den Boden keinen besonderen Werth an. Anders rechnet aber der, welcher für den Boden erst einen Preis bezahlt und von der Aufforstung verlangt, wenn sie nur rentabel allein sein soll, daß ihr Ertrag die Gesammtkosten (Bodenpreis, Kultur-Verwaltungs- &c. Kosten) entsprechend verzinst. Wer von beiden rechnet richtiger? Sicherlich nur der letztere. Freilich wird sich bei dieser Berechnung häufig eine Minus-Rente herausstellen, aber dann handelt es sich in der Regel um Oedland, dessen Aufforstung überhaupt nicht vom finanziellen Standpunkt betrachtet werden darf. Daß auch der Besitzer von Oedland einen Bodenwerth in Rechnung stellen muß, wenn er richtig rechnen will, erhellt schon daraus, daß er dieses ja verkaufen könnte. Der Boden muß mithin doch irgend einen Werth besitzen. Die Rechnungsweise, den Bodenwerth außer Acht zu lassen, gibt wohl Aufschluß darüber, ob die Aufforstung von Oedland rentabler ist als eine andere Benutzung desselben, sie kann aber dann nicht feststellen, ob die Aufforstung überhaupt rentabel, d. h. ob die Anlage der Kapitalien in Wald auf Oedland vorteilhaft ist.

Wenn es sich bei der Aufforstung von Oedland darum handelt, einer Gegend die nöthigen Wohlfahrtswirkungen des Waldes zu verschaffen, so ist sie unter allen Umständen gerechtfertigt. Solche Aufforstungen im Landeskulturinteresse umfassen das Sandödland, dann den Karst und das Hochgebirgsödland. Durch sie allein werden die klimatischen und sanitären Verhältnisse gebessert, die Bewohnbarkeit gehoben, mancherlei Gefahren und Schäden abgewendet.

Der günstige Einfluß des Waldes auf die klimatischen Verhältnisse einer Gegend wird noch vielfach bestritten. Wir wollen hier nur daran erinnern, wo man geschützter ist, im

Wald oder im freien Feld, wo es wärmer bzw. im Sommer kühler und angenehmer ist, wo z. B. die meisten Kurorte und Heilanstalten, im Wald oder auf der Haide anzutreffen sind? Unserer Anschauung nach ist die Oedlandsaufforstung für die Besserung der klimatischen Verhältnisse nur von Vortheil. Seitdem das Oedland der Eifel aufgeforstet ist, haben sich die auf Meilen in der Runde früher schädlichen Einflüsse desselben vermindert.

In Bezug auf die Gesundheitsverhältnisse einer Gegend spielen Oedlandsaufforstungen eine große Rolle. In den italienischen Sümpfen wirkt der Anbau des Eukalyptus gegen die Malaria sanirend. Die französischen Landes, vor der Aufforstung eine der ungesündesten, fieberreichsten Gegenden Frankreichs, sind nach der Aufforstung derartig sanirt worden, daß sie nunmehr zu den gesündesten Gegenden gezählt werden. Die Sterblichkeit ist geringer, die mittlere Lebensdauer höher wie in ganz Frankreich.

Vom Standpunkte der Volkswirthschaft können die Aufforstungen nur empfohlen werden. Die sozialpolitische Bedeutung des Waldes erstreckt sich auch in Gegenden mit geringer Waldquote auf rationelle Aufforstungen, wenn sie sich gedeihlich entwickeln können. Sind die auf Oedland zu erzielenden Produkte zur Befriedigung von Bedürfnissen nothwendig, so müssen diese Güter geschaffen werden. Schleswig-Holstein z. B. deckt nicht einmal seinen Brennholzbedarf, trotz der vielen „Knicks“ — deren Holzertrag auch nicht unbedeutend ist (ca. 323 fm pro ha) — und bedarf bedeutender Kohlenzufuhren, für welche das Geld ins Ausland geht. Der Karstbewohner benöthigt dringend den Wald, der ihm, abgesehen von Schutz, die Mittel zur Existenz gewähren muß: Futterlaub und Weide für sein Vieh, Holz zur Feuerung 2c. Die Holznoth am Karst und dagegen der Bedarf an Holz in den Städten ist so bedeutend, daß jede Lode verkohlt wird und selbst die geringsten Sortimente (fascetti, 60 cm lang und 2—8 cm stark) Exporthölzer für Italien sind. Der Oedlandsboden wird durch die Aufforstung verbessert; er soll eine höhere Rente als bisher bringen. Die Oedlandsaufforstung kann einen vortheilhaften Ausgleich der in manchen Gegenden verschobenen Verhältnisse der

Bodenbenutzung hervorrufen. Das vortheilhafteste Maß von Bewaldung für ein Land, d. h. das zweckmäßigste Waldprozent kennen wir freilich nicht, da es von zu vielen Umständen abhängt, das aber wissen wir, daß jedes Land — abgesehen von dem ganz besonders günstig gelegenen England — zur gedeihlichen Entwickelung seiner Bodenkultur ein gewisses Maß von Wald nöthig hat. Dort, wo das Waldprozent ohnedies gering ist, wie (in Deutschland), in Hannover, Ostfriesland, Oldenburg, Schleswig-Holstein, ferner Frankreich, Dänemark, Italien ꝛc. und außerdem beträchtliche Mengen Oedlands dazu treten, ist die Aufforstung dringend geboten. Wenn Länder den eigenen Bedarf an Holz nicht produziren, mithin viel Geld hierfür ins Ausland geht, dagegen genug Oedland vorhanden ist, das kaum eine Rente abwirft, aber zur Holzproduktion geeignet wäre, so muß die Aufforstung solchen Oedlands verlangt werden. Die Unterlassung ist ein volkswirthschaftlicher Fehler. Preußen besitzt, wie bereits erwähnt, über $^1/_2$ Million ha aufforstungsfähiges Waldödland. Bei dem Umstand, daß diese Flächen einerseits ertraglos liegen, andererseits selbst geringe Nadelholzsortimente gute Preise erzielen [1]), ist es Staatsaufgabe ersten Ranges, die Aufforstung dieses Oedlands rasch und energisch zu betreiben. Dazu kommt noch die Thatsache, daß Deutschland schon seit 30 Jahren seinen Nutzholzbedarf aus eigenen Waldungen nicht mehr zu decken vermag. Der Holzimport betrug z. B. 1893 etwa 8 Millionen Festmeter mit einem Werthe von 144 Millionen ℳ.

Wo auf Oedland Wald entsteht, wird die Gewalt des Sturmes gebrochen (einiges leisten auch schon die Schutzstreifen im Westerwald ꝛc.), die Entstehung und Weiterverbreitung verheerender Wildbäche gehindert, Frostgefahr und Temperaturextreme gemildert (Eifel, Erzgebirge ꝛc.), die Kulturfähigkeit des um-

[1]) Im Jahre 1893 betrug der Preis von 1 fm Nutzholz von 0,5 bis 1 fm Inhalt bei Kiefer 7,30 ℳ im Minimum und 13,90 ℳ im Maximum, bei Fichte 6,90 ℳ bzw. 15,50 ℳ.

liegenden Terrains gehoben und gegen schädigende Einflüsse (Flugsand ꝛc.) geschützt.

Durch die Aufforstung wird in Oedlandsgegenden mancher Verdienst geschaffen, sowohl bei der Aufforstung selbst, als auch bei der Nutzung der betreffenden Wälder. Der Ankauf von Oedland führt den bereits mit dem Unterliegen kämpfenden Wirthschaften Kapital zu; die Aufforstung selbst beschäftigt Hand- und Gespannkräfte. Die verschiedenen Ameliorationen, welche mit der Aufforstung Hand in Hand gehen müssen (Straßenbau, Wildbachverbauung u. a.), beanspruchen ebenfalls viele Kräfte. Die Nutzungen der auf früherem Oedland stockenden Wälder, sowohl der Haupt- als auch Nebenprodukte, sowie die mit der Waldwirthschaft häufig verknüpften Industrien ernähren hunderte von Menschen auf Flächen, wo früher auf dem Oedland kaum wenige Familien ihr Auskommen fanden.

Wenn ein Arbeitsverdienst pro Jahr 500 ℳ beträgt, so wären von den schleswig-holstein'schen Oedländereien, deren Reinertrag theilweise zu 40 ₰ pro ha eingeschätzt ist, für die Unterhaltung eines Arbeiters etwa 1200 ha nöthig (Emeis). In den hannöver'schen Haiden ernähren 250—300 ha nothdürftig eine Bauern-Familie nebst Gesinde bei anstrengender Arbeit.

Die Mehrung des Volksvermögens wächst mit der Wohlhabenheit des Einzelnen. Wo viele Menschen Verdienst finden können, ist dies volkswirthschaftlich immer vortheilhaft. Auf den öden Haiden, in den Sümpfen kann davon nicht die Rede sein. Der Wald mit neu entstandenen Verwerthungs- und Arbeitsquellen kann Oedland in dieser Beziehung nutzbringend machen.

Für die aufgeforsteten Landes mußten Absatzquellen gefunden werden und man fand sie. Das Durchforstungsholz geht als Grubenholz nach England und liefert auch sämmtlichen Gruben Frankreichs ihr Holz. Das Brennholz wird als „cotrets“ in die Pariser Backöfen verfrachtet. Die Waldungen geben Kistenholz für die Etablissements in Bordeaux, Holzstoff den Schleifereien, Harz und Terpentin zur Fabrikation von Leuchtstoffen ꝛc., kurz die Aufforstung war ein Segen für diesen Landstrich.

Das Nationalvermögen wird durch Oedlandsaufforstung erheblicher vermehrt, als es die Statistik ausweisen kann, da diese nur auf den Erträgen basirt, die in die Forstkasse fließen. Es

gibt aber eine Menge volkswirthschaftlicher Erträge, die aus den Forstrechnungen nicht zu erweisen sind, z. B. die Heidelbeernutzung.

Die Heidelbeere kommt auf freiem Oedland nicht vor, wohl aber unter lichtem Kiefern- und Fichtenschirm. Der Beerenertrag der hannöver'schen Forsten wurde in Beerenjahren auf 430 000 ℳ geschätzt[1]). Aus dem 6 500 ha großen Reichswald bei Cleve werden jährlich etwa um 120 000 ℳ (18 ℳ pro ha) Beeren gesammelt, welche den armen Umwohnern Verdienst geben, während die Forstkasse bloß eine geringe Rente für die gelösten Sammelscheine bezieht. Kein Oedland produzirt als solches um 18 ℳ Werth pro ha.

Von Deutschlands Oedländern ist es besonders zunächst die Lüneburger Haide, deren Aufforstung vom nationalökonomischen Standpunkt vorteilhaft ist. Sie liegt günstig zu den Wasserstraßen und scheint dazu geeignet zu sein, künftig das Holzmagazin für England und Belgien zu bilden, wenn Amerika mit seinen Waldungen abgewirthschaftet haben wird, außerdem aber das Holz für die westfälischen Gruben zu liefern, deren Bedarf von Jahr zu Jahr steigt und die ihr Material von weiterher (Pommern, Ostpreußen) in Folge des konkurrirenden Auslands (Frankreich, Belgien) beziehen müssen. Auch vom Standpunkt der Spekulation ist Oedlandsaufforstung, soweit es sich hierbei um Begründung von Nutzwäldern handelt, zu rechtfertigen, obwohl diese Art von Spekulation nur für ewige Personen, wie der Staat, Kommunen ev. Fideikommisse paßt, welche ein langes Aussetzen der Rente vertragen können.

Wenn die Frage aufgeworfen wird, was denn mit dem vielen Holze geschehen soll, welches die aufgeforsteten Oedländereien einst liefern werden, so wollen wir uns um die zukünftigen Verhältnisse nicht kümmern. Vor 100 Jahren war für unsere Zeit der Holzmangel ziffermäßig festgesetzt und heute ist das Holz vielseitig durch Eisen und Kohle ersetzt. Wer weiß, welche Verwendungszwecke des Holzes noch entdeckt werden; wer weiß, ob nicht die Länder, welche heute Importländer für Deutschland sind,

---

[1]) Heß, Dr., Richard: Encyklopädie und Methodologie der Forstwissenschaft III., München 1892, S. 314.

dann zu Holzexportländern werden. Soviel uns bekannt, gehen gewisse thüringische Holzsortimente (Fichtenstangen von besonderer Qualität) heute schon nach Argentinien. Die Aufforstung von Oedland ist die schönste Sparbüchse, welche der Staat der künftigen Generation hinterlassen kann, auch wenn der Nutzen ziffermäßig nicht nachgewiesen werden kann.

Die Ausgaben für die Bewaffnung der Armee, Festungsbauten, Marine ꝛc. werden ohne weiteres bewilligt, ohne daß man hier den Nutzen dieser Ausgaben in Ziffern ausdrücken kann. Warum sollte nicht der Staat für das Wohlergehen einer Bevölkerung, die auch hierzu ihren Beitrag leistet, etwas thun, wenn dieses Wohlbefinden gerade nur durch die Oedlandsaufforstung erreicht werden kann? Wir nutzen auch die von den Vorfahren überkommenen Bestände, ohne je zu fragen, was sie gekostet haben; werden es unsere Nachkommen anders machen? Wir wollen die Richtigkeit, bzw. Nothwendigkeit des mathematischen Calculs nicht bestreiten, wenn es sich darum handelt, über eine Maßregel finanzielle Rechenschaft zu geben; aber die Rentabilität allein soll hier nicht das Zünglein an der Wage bilden, welches den Ausschlag gibt.

Die E t h i k rechtfertigt die Oedlandsaufforstung insofern, als hierdurch das physische und moralische Wohlergehen der Bevölkerung befördert wird. Bekanntlich ist der Waldbewohner gesünder an Leib und Seele als die Arbeiter der Industriebezirke, aus denen sich das umstürzlerische Fabriksproletariat rekrutirt. Bei den heutigen Aufforstungsbestrebungen von Oedland spielt vielleicht unbewußt ein nur zu billigendes Gefühl von Ordnungssinn eine große Rolle. Man will wieder gut machen, was mit der Axt gesündigt wurde, nachdem sich die Folgen dieser Sünden gar gewaltig fühlbar gemacht haben, man will den Wald wieder in sein altes Recht und Gebiet einsetzen und man thut wohl daran!

Was ist ä s t h e t i s c h schöner: die öde Haide, das Moor, die Sandwüste oder der grünende Wald? Die Antwort kann nicht schwer fallen. Wenn auch die eintönigen Kiefernbestände der Lüneburger Haide gerade nicht sehr herzerquickend sind, so sind sie doch noch landschaftlich schöner als die weite Haide, wo kein Baum,

kein Strauch, höchstens ein auf Stelzen gehender Schafhirte den einzigen Ruhepunkt für das Auge bildet. Diese Kiefern sollen ja nur die erste Generation des künftigen Haidewaldes bilden, bis er wieder das geworden, was er vor Jahrhunderten war, ein Laub- oder besser ein Mischwald. Dies muß auch schon wegen der vielen Gefahren (Insekten, Feuer ꝛc.) beachtet werden, welche den gleichartigen Nadelwäldern drohen, damit nicht erst recht Oedland geschaffen werde, wie Barkhausen[1]) meint. Wenn er behauptet, daß durch den reinen Kiefernanbau (in der Lüneburger Haide) Oedland geschaffen werde, weil z. B. bei einem Brande der Wiederanbau unmöglich sei, da man nicht mehr pflügen könne, so liegt wohl ein beherzigenswerthes Körnchen Wahrheit darin. Uns scheint aber doch zuviel Schwarzseherei dabei zu sein, denn bei den heutigen Fortschritten der Dampfkultur wäre, wenn überhaupt nothwendig, ein Herausreißen der Stöcke durch das Pflügen ganz gut möglich. Wenn aber einmal ein tüchtiger Bodenumbruch beim ersten Anbau stattgefunden hat, so ist ein nochmaliges Pflügen nach einem ev. Brande wohl überflüssig, denn sonst müßte ja nach jedem Umtrieb frisch gepflügt werden. Ueberdies muß bedacht werden, daß eben nur die Kiefer zuerst auf dem dortigen Haideödland Verwendung finden konnte. Bei den Nachbesserungen wird ja ohnedies durch das Einbringen anderer Holzarten (Fichte, Lärche, Weymouthskiefer, Douglastanne, auf besseren Böden Eiche) auf die Bildung künftiger Mischbestände Rücksicht genommen.

Was endlich die Strategie betrifft, so ist die Aufforstung von Oedland auch nicht unwichtig. Der Wald erschwert und hemmt alle militärischen Bewegungen, allerdings natürlich auch die der eigenen Armee; die Haide ist in dieser Beziehung günstiger. Gleich ungünstig verhalten sich aber Wald und Oedland in Bezug auf die Verproviantirung und schon deshalb werden sich die Kriegsschauplätze meist auf die besser bevölkerten und cultivirteren Ge-

---

[1]) Zwanglose Beiträge zur Kenntniß der forstlichen Verhältnisse im Königlich Preußischen Regierungs-Bezirk Lüneburg mit besonderer Berücksichtigung der Aufforstungs-Bestrebungen daselbst. Hannover 1888.

genden beschränken. In der Vertheidigung aber bietet der Wald wesentliche Vortheile, indem er größere Truppenconcentrirungen unmöglich macht. Von diesem Gesichtspunkte aus wäre die Bewaldung von Oedland besonders an der Grenze zu empfehlen.

Ueberblicken wir das Vorstehende, so kommen wir zu dem Schluß, daß jede Oedlandsaufforstung gerechtfertigt ist, mit Ausnahme der Moore, welche nach dem heutigen Stand der Wissenschaft eine glänzendere Bestimmung im Wirthschaftsleben einzunehmen haben als Holzanbau.

Wenn auch der Standpunkt der Rentabilität nicht immer und überall aufrecht gehalten werden kann, so weisen so viel andere wichtige Beweggründe auf die Aufforstung von Oedland hin, daß diese mit allen Mitteln anzustreben ist und darum: „fahren wir getrost fort, unbeirrt durch die Frage um Rentabilität, unseren verödeten (Ländern) Haiden einen grünen Rock anzuziehen" (Burckhardt). Ist die Oedlandsaufforstung aber vom Standpunkte des Opfers, im wohlverstandenen Landeskulturinteresse aufzufassen, dann sind auch keine Kosten zu scheuen, um den armen Bewohnern jener Oedländereien wenigstens in etwas eine bessere Existenz zu schaffen. Auch sie haben berechtigte Ansprüche an den Staat, zu dessen Lasten sie, wie ihre besser situirten Mitbürger, das Ihrige beitragen. Das höchste Ziel der ganzen sozialpolitischen Entwickelung ist das Bewußtsein und die Erkenntniß des Prinzips, daß das Wohl und Wehe des anderen auch das eigene sei. Es erscheint demnach die Oedlandsaufforstung in diesem Sinne als ein Act der gesundesten staatlichen Sozialpolitik.

II. Die landwirthschaftliche Kultur.

A. Geschichte der Kulturbestrebungen.

Die Erkenntniß, daß der Moorboden zu den fruchtbarsten und rentabelsten landwirthschaftlichen Böden gehört, wenn er entsprechend behandelt wird, brach sich in den letzten Dezennien unseres Jahrhunderts immer mehr Bahn. Nur die Schwierigkeit

der richtigen Behandlung hinderte bisher die Moorkultur zu landwirthschaftlichen Zwecken im Großen, da beinahe jedes Moor eine andere Zusammensetzung hat und daher eine genauere Untersuchung und verschiedene Behandlung bedarf. Seit den epochemachenden Kulturen Rimpau's auf Cunrau und seitdem die Bremer Moorversuchsstation ein für die norddeutschen Hochmoore passendes Kulturverfahren gefunden hat, nimmt die Moorkultur an Umfang zu. Was Moorödland ist und was aus Moor werden kann, wird uns drastisch im Bourtanger Moor vor Augen geführt.

Auf der einen (holländischen) Seite ein wohlhabendes Kulturland, auf der anderen (deutschen) Seite dehnt sich auf demselben Boden eine Wüste aus. An Muster für Moorkulturen fehlte es aber auch in Deutschland nicht, denn schon vor mehr als zwei Jahrhunderten wurde die mustergiltige Fehnkolonie Papenburg von Dietrich van Veelen gegründet. Dieser Mann erbaute von seinem kleinen Burgsitz im Moor einen zwei Stunden langen schiffbaren Kanal mit einer Schleuße bis zur Ems. Nachdem im Jahre 1675 das Unternehmen fertig war, begann die Colonisation. Aus dem ursprünglichen einzigen Kanal wurde nach und nach ein ganzes System von Kanälen (Haupt- und Nebenkanal, „Inwieke"), aus Papenburg ein aufblühender Ort mit reicher Industrie, (Schiffswerften, Dampfpapierfabrik, Dampfölmühlen, Eisengießerei, Maschinenfabrik, Glashütte 2c.) und ausgedehntem Handel (Holz). Wo früher einige Moorhütten standen, erhebt sich heute eine Stadt mit einigen tausend Einwohnern und über 1000 Häusern. Außer Papenburg entstanden im Emslande ein Jahrhundert später von 1780—1790 noch andere Kolonien, aber ohne Kanäle. Infolgedessen läßt deren Entwickelung sehr zu wünschen übrig. In Ostfriesland wurden von 1633—1829 etwa 20 Fehne gegründet und von dem Moorareal der Kolonien bereits über die Hälfte in Kulturland (Acker und Wiese) umgewandelt. Die Bremer Moorkolonien entstanden besonders von 1770—1790; die erste derselben war schon 1720 gegründet worden. Torfhandel und Landwirthschaft sind die Hauptbeschäftigung der Moorbewohner.

Während Hollands Moorkultur schon längst in Blüthe

stand und viele Menschen ernährte [1]), ging es in Deutschland nicht vorwärts. Der Gutsbesitzer Rimpau auf Cunrau bei Magdeburg gab mit seinen Moordammkulturen die erste Anregung zu einem Umschwung zum Besseren.

Seit den 1870 er Jahren interessirt sich auch der Staat für die Moorkultur und wurde auf Anregung des Ministers für Landwirthschaft Dr. Friedenthal im Jahre 1876 in Preußen die Centralmoorkommission konstituirt und die Bremer Moorversuchsstation (Leiter Dr. Fleischer) errichtet, welche die Aufgabe haben, durch zahlreiche Aufnahmen und Untersuchungen die geeignetsten Kulturverfahren für Moore ausfindig zu machen. Bis Ende des Jahres 1889 waren von den wüsten norddeutschen Mooren durch Dammkultur über 9500 ha in fruchtbares Kulturland umgewandelt.

Nach Preußen rief Schweden im Jahre 1886 einen Moorculturverein und eine Versuchsstation zu Jönköping ins Leben.

In Oesterreich beantragte im Jahre 1887 Graf Hompesch im Reichsrath die Gründung einer Moorversuchsstation, welcher Antrag im Jahre 1891 neuerdings wiederholt wurde. Unseres Wissens ist aber bis jetzt in dieser Angelegenheit nichts weiter geschehen.

Zur Förderung der Kultur und Colonisation des Bourtanger Moores wurde in Hannover im Jahre 1887 ein Moorkulturfonds mit 400 000 ℳ gegründet und dieser Betrag dem schon früher erwähnten Aufforstungsfonds entnommen.

In den 1860 er Jahren glaubte der Oberförster Brünings im Augustendorfer Moor ein Verfahren gefunden zu haben, Forst- und Landwirthschaft vortheilhaft auf Hochmoor vereinigen zu können. Seine 20 jährigen Erfahrungen veröffentlichte er im Jahre 1881 [2]). Wenn es sich auch in der Folge zeigte, daß die Brü-

[1]) 1—2 ha genügen vollständig für eine Familie; 5—10 ha hat ein wohlhabender und 30 ha ein reicher Grundbesitzer.

[2]) Brünings, Karl: Der forstliche und der landwirthschaftliche Anbau der Hochmoore mittelst des Brandfruchtbaus. Berlin, 1881.

nings'sche Methode trotz anfänglich günstiger Resultate auf den Holzanbau verzichten muß, so ist sie immerhin eine beachtenswerthe Methode für den landwirthschaftlichen Betrieb auf nicht abgetorftem Moor und das ist zweifellos Brüning's Verdienst. In Bezug auf die forstliche Kultur hat sie zur Zeit nur historischen Werth.

B. Die landwirthschaftlichen Kulturmethoden.

Bei Moorkulturen im Großen lassen sich zwei scharf ausgeprägte Gruppen unterscheiden: die Fehnkultur und die Colonisation. Während erstere von schon kultivirtem Boden oder zum mindesten von einem Transportmittel aus sich immer weiter verbreitet, wird letztere oft mitten ins Moor getragen und hängt ihre Entwickelung von der mehr oder weniger günstigen Lage zu Wegen und Wasserstraßen ab.

Die Fehnkultur ist die rationellere Methode zur Nutzbarmachung der Moore und bietet von vornherein größere Gewähr für ein günstiges Gedeihen der Colonie. Die erste Aufgabe ist hier die Anlage eines größeren schiffbaren Kanals und die Ansiedlung an diesem. Zu einer Kanalisation ist aber viel Geld nöthig und wenn der Staat das Kulturwerk nicht selbst vornehmen kann oder will, so muß sich eine Gesellschaft (Fehncompagnie) bilden, welche das zu kultivirende Moor vom Fiskus in Erbpacht mit der Verpflichtung zur Kanalisation übernimmt. Die Colonisten werden dann Unterpächter und müssen durch Staatsaufsicht gegen Ausbeutung seitens der Fehncompagnie (Aktiengesellschaft) geschützt werden. Die Colonate, etwa 4—8 ha groß, werden mit kleinen schiffbaren Kanälen („Inwieken") versehen, welche mit dem Hauptkanal — der Pulsader — in Verbindung stehen. Während der Kanalanlage lebt der Colonist von der Torfgewinnung. Er fährt seinen Torf in die Stadt und holt sich als Rückfracht Dünger, Schlamm ꝛc. Damit düngt er seine bereits abgetorften Flächen (zwischen den Inwieken) und wandelt diese hierdurch in Acker und Wiese um. Der Torferlös bringt Viehstand und die allmähliche Kultivirung einen gewissen Wohlstand. Schifffahrt, Handel

und Gewerbe entwickeln sich; die Fehncolonie blüht auf und es bildet sich ein immer weiter greifendes, sich vervollkommnendes System von Kanälen, welche die Kultur in weitere Kreise tragen. Die Fehnkultur ist also die vollständige Austorfung eines Moores unter gleichzeitiger Kanalisation und die Umwandlung des verbleibenden Bodens, durch Mischung mit Bunkererde und durch Düngung, in landwirthschaftliches Gelände (Acker und Wiese).

Die Colonisation besteht in der Ansiedlung an beliebigen Stellen des Moores. Es fehlt hier zunächst die Kanalisation und damit zugleich ein wichtiges Verkehrsmittel. Der landwirthschaftliche Betrieb bewegt sich zuerst auf dem nicht abgetorften Moor. Die Aecker um das Wohnhaus herum sind in Folge der Düngung in gutem Stand; weiter davon entfernt muß wegen Düngermangels Brandfruchtbau an die Stelle treten. Torfstich wird meist nur für den eigenen Bedarf, weniger in Folge der ungenügenden Verkehrsmittel, für den Verkauf betrieben.

Ueber die Art und Weise der Umwandlung von Moorboden in Kulturland entscheidet zunächst die Gattung und die Mächtigkeit des Moores. Im Allgemeinen wird Grünlandsmoor in Wiesen, Hochmoor hingegen in Ackerland, zum Theil auch in Wiesen umgewandelt.

Die eigentliche Kultur des Moores kann erfolgen durch Dammkultur, das Verfahren der Moorversuchsstation in Bremen (Düngung mit Kunstdünger), oder durch die Brünings'sche Methode des Brandfruchtbaus. Dammkultur läßt sich nur auf den kalkreichen Niederungs-, Grünlands- oder Wiesenmooren, nicht aber auf den kalkarmen Hochmooren anwenden. Der Anlage müssen genaue Untersuchungen über die Mächtigkeit des Moores, Beschaffenheit des Untergrunds, Beschaffung des Deckmaterials und die Höhe des Grundwasserstandes vorausgehen. Dieser entscheidet über die Benutzung, ob zu Gras- oder zu Getreideanbau. Kann das Grundwasser nicht bis unter 1 m der Oberfläche gesenkt werden, so baut man nur Gras, sonst Gras oder Getreide, oder Beides. Muß oder soll Grasnutzung stattfinden, so werden 15—20 m

breite Dämme hergestellt. Das aus den verschieden (3—5 m) breiten und tiefen Gräben gewonnene Material wird auf den Dämmen vertheilt. Als Schutz gegen das Austrocknen dient eine ca. 10 cm starke Schicht von Sand, Lehm oder Mergel. Kann der Sand, welcher das beste Deckmittel ist, zweckmäßig aus dem Untergrund der Gräben entnommen werden, so ist dies am billigsten. Der Decksand ist aber vor seinem Aufbringen auf Schwefeleisen zu untersuchen, da er sonst wegen seines H_2SO_4-Gehaltes schädlich auf die Vegetation wirken würde. Die Probe auf Schwefeleisen macht man durch Erziehen von Haferpflanzen in Blumentöpfen. Sollte jedoch schon solcher Sand aufgebracht sein, so wird die schädliche Wirkung durch Mengen mit Kalk (Bildung von Gyps) aufgehoben. Nun erfolgt eine ausreichende Düngung mit Mineraldünger. Kalk und Stickstoff sind in Grünlandsmooren immer reichlich vorhanden, Kali und Phosphorsäure dagegen fehlen in der Regel. Um diese zu beschaffen, wird Kainit (ein Doppelsalz von schwefelsaurem Magnesium und Chlorkalium) 600—1000 kg pro Jahr und ha, und Thomasschlackenmehl[1]) 200—400 kg pro Jahr und ha, angewendet. Die Kainitdüngung gibt man wegen des Chlorgehaltes im Herbste. Ist ein Schutz des keimenden Samens und des Deckmaterials nöthig, so erfolgt vor der Grassaat die Aussaat von Hafer (pro ha 150 kg), welcher aber, sobald er Aehren zeigt, abgeschnitten werden muß, weil er sonst den Wiesenwuchs unterdrücken würde. An Gras- und Kleesamen benöthigt man pro ha von der Fleischer'schen[2]) Wiesenmischung: 54 kg, von der Schröder'schen[3]): 40 kg. Die erstere besteht aus: 24 kg Phleum pratense, Thimotheegras, 4 kg Lolium italicum, italienisches Raygras, 2 kg Festuca

---

[1]) Wird bei der Entphosphorung des Eisens in den Hochöfen gewonnen.

[2]) Ramann, E.: Moor und Torf, ihre Entstehung und Kultur. (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XX. Jhg. 1888, S. 139).

[3]) Angerstein's Referat über „Moorkulturen innerhalb des forstlichen Betriebs" auf der XVI. Versammlung des Vereins mecklenburg. Forstwirthe zu Lübz. 1888 (Forstw. Ctbl. 1889. S. 260).

pratensis, Wiesenschwingel, 4 kg Poa pratensis, Wiesenrispengras, 10 kg Trifolium hybridum, schwedischer Klee, 8 kg Trifolium repens, weißer Klee, 2 kg Lotus uliginosus, Sumpfschoten-Klee. Die letztere Mischung ist zusammengesetzt aus: 20 kg Lolium italicum, italienisches Raygras, 10 kg Dactylis glomerata, Knäuelgras, 2 kg Trifolium pratense, rother Klee, 2 kg Trifolium hybridum, schwedischer Klee, 4 kg Trifolium repens, weißer Klee und 2 kg Medicago lupulina, Hopfenklee.

Die Recepte sind überhaupt sehr verschieden und nach der betreffenden Oertlichkeit zu bemessen. Anhaltspunkte geben schon benachbarte Wiesen und die Erwägung folgender Punkte. Die Wiese muß einen guten Oberstand von hohen Gräsern (Phleum pratense, Dactylis glomerata, Avena elatior, Alopecurus, Poa), ferner Füllgräser (Lolium italicum und perenne) und dichten Unterwuchs (Agrostis stolonifera, Trifolium-Arten) haben. Sie soll dauernd hohen Ertrag geben, aber auch schon im ersten oder zweiten Jahr einen guten Ertrag gewähren; deshalb sind auch schnellwüchsige Gräser anzubauen. Zur Aussaat ist nur reines Saatgut zu verwenden, nicht der mit Unkraut gemengte „Heusamen".

Soll Getreidebau mittels Dammkultur betrieben werden, so sind die Dämme 25 m breit zu machen. Als Deckmaterial, welches hier unerläßlich ist, während es bei Wiesenbau entbehrt werden kann, ist grobkörniger Sand (Lehm und Mergel sind hierbei ungeeignet) und als Düngung 400 kg Thomasmehl und 600—800 kg Kainit pro ha zu nehmen. Die Deckschicht muß mindestens 15 cm stark sein. Als erste Frucht baut man gern Hafer, worauf jede Getreideart folgen kann. In Cunrau wird pro ha 300—400 kg Thomasmehl und 1250—1500 kg Kainit gedüngt; angebaut werden sowohl Halm- und Hülsen- als auch Hackfrüchte, namentlich Zuckerrübe.

In Frankreich wird auf den Mooren bei Amiens[1]) auf 300 ha intensiver Gemüsebau betrieben. Die Moore sind mit

[1]) Hitier, H.: Die Nutzung der Moore in Frankreich. Nanzig, 1892.

schiffbaren Kanälen versehen. Als Dünger werden außer natürlichen Dungmitteln auch Kalkphosphate verwendet. Trotz starker Düngung versagt aber der Boden nach 12—15 Jahren, worauf er auf 0,8—1,0 m umgegraben, mit einer frischen 15 cm starken Torfschicht bedeckt und kräftig gedüngt wird. Der Betrieb beginnt nunmehr von Neuem. Aehnliche Verhältnisse finden sich auch bei Beauvais (Oise) und Saint-Omer (Pas de Calais) vor.

Wo man nicht übersanden kann, wird mit Vortheil immer noch die Kartoffel angebaut, welche selbst im reinsten Moostorf fortkommt. Sie gibt freilich erst im dritten Jahre Früchte für den menschlichen Genuß, vorher aber schon für Viehfutter. Man kann die Kartoffel lange Jahre hintereinander anbauen, ohne daß ein Fruchtwechsel einzutreten braucht. Da in der Regel auf dem Moore Keller nicht zur Verfügung stehen, werden die Kartoffeln zweckmäßig durch Decken mit trockenem Streutorf selbst gegen die größte Kälte geschützt.

So schöne Erfolge auch die Moordammkultur auf Grünlandsmooren aufzuweisen hat, so ist sie doch auf Hochmooren nicht ausführbar. Die Untersuchungen der Bremer Moorversuchsstation haben ergeben, daß für die Hochmoore des nordwestdeutschen Tieflands die Rimpau'sche Sanddeckungsmethode durchaus ungeeignet sei. Die Ursache ist weniger der Bedeckung, als vielmehr dem Mangel an geeignetem Dünger zuzuschreiben. Doch ist man heute bereits so weit, die Hochmoore durch Düngung mit ausschließlich künstlichem Dünger in Kulturland verwandeln zu können. Welche Stoffe und in welchen Mengen diese als Dünger anzuwenden sind, hängt von der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der betreffenden Moore ab, so daß hierüber zunächst immer eine eingehende Untersuchung angestellt werden muß. Jedes Moor will sozusagen individuell behandelt sein. In der Hauptsache wird den Hochmooren, da sie kalkarm sind, Kalk in Gestalt von Calciumphosphaten zuzuführen sein; Calciumsulfat (Gyps) hat sich schädlich erwiesen.

Ganz abweichend von diesen Methoden ist das Verfahren

von Brünings [1]), welches in den ersten sechs Jahren keine Düngung kennt. Er will die Abtorfung der Moore überhaupt vermeiden, sie vielmehr durch darauf getriebenem Ackerbau (ev. Waldkultur) konserviren, da sie einst die Stelle der Steinkohlen vertreten sollen. Die Entwässerung muß planmäßig und vorsichtig — wie überhaupt jede Entwässerung — betrieben werden. Die Grabendimensionen sind anfangs gering und werden allmählig größer. Zuerst erfolgt die Grabenlegung und Eintheilung in 15 ha große Flächen; dann wird die Oberfläche des Moores und nur diese gehackt und wenn abgetrocknet, rasch abgebrannt. Es wird also nicht das Moor selbst, sondern nur auf dem Moor gebrannt. Zur Aussaat kommt im ersten Jahre Buchweizen; nach der Ernte in demselben Jahre bleibt der Boden bis zum nächsten Frühjahr liegen. Dann folgt wieder das Hacken und Brennen wie im ersten Jahre, die Aussaat und die Ernte. Nach der Ernte im fünften Jahre werden aber die Stoppeln umgebrochen; dann wird gehackt, geegt und gebrannt und im September Winterroggen angebaut. Ist das Wetter schlecht, so findet das Brennen erst im nächsten Frühjahr statt und wird nun nicht Roggen, sondern schwarzer oder bunter Moorhafer zum Anbau verwendet. Nunmehr ist die Brandkultur beendet, die Fläche „abgebuchweizt" und kann, entweder Ackerbau mit regelmäßiger Düngung, oder Wiesenbau mit tüchtiger Kalkung oder Mergelung stattfinden.

Der sonst noch allgemeine übliche Brandfruchtbau ist als Raubbau zu verwerfen.

C. Die landwirthschaftliche Produktion auf Moorödland.

Wir haben vorstehend erwähnt, daß Moorboden zu den fruchtbarsten Böden gehören kann und wollen nun zum Belege hierfür einige Material- und Gelderträge anführen.

Der um die Moorkultur sehr verdiente Dr. M. Fleischer [2])

---

[1]) Das Augustendorfer Moor in der Oberförsterei Kuhstedt, Herzogthum Bremen, Provinz Hannover (A. d. W. IX. Heft, 1879, S. 106).

[2]) Baumann, Dr. A.: Die Moore und die Moorkultur in Bayern (Forst. nat. Ztschr. 1894, S. 95).

gibt pro ha folgende Erträge in Ctr. an: Kartoffeln bei Fehnkultur 424, bei Dammkultur 409, bei Düngung mit künstlichem Dünger auf Hochmoor 400; Roggen 40, bzw. 50,6, bzw. 40.

Nach Brünings[1]) beträgt die Ernte in den fünf ersten Jahren seiner Brandkultur pro ha zusammen 92 Ctr. Buchweizen (pro Jahr im Durchschnitt 15 Ctr.) und im sechsten Jahre an Roggen 14,5 Ctr.

Die Rimpau'schen Dammkulturen ergaben, wo Uebersandung mit fruchtbarem Sand stattfand, bis zum 16fachen Betrag der Aussaat an Winterroggen.

Nach Grahl's[2]) Erfahrungen in den norddeutschen Mooren betragen die ersten Kosten bei Dammkulturen pro ha im Maximum 1075 M, im Minimum 120 M, im Durchschnitt 577 M und die Reinerträge im Maximum 518 M, im Minimum 15, im Durchschnitt 188 M. Es findet demnach eine Verzinsung des Anlagekapitals von 8,89—71,4 %, im Mittel von 32,7 % statt.

Dammkulturen in Niederschlesien haben sich nach Klopfer[3]) trotz des hohen Anlagekapitals (900—1000 M pro ha) gut verzinst und die Kosten nach 10 Jahren amortisirt.

Die abgetorften Moore der Stadt Colberg[4]) brachten nach ihrer Meliorirung (Uebersanden mit lehmigem Sand, Kosten pro ha 40 M) als Wiesen pro ha 112 M Pachtzins, d. h. sie verzinsten das Anlagekapital mit 20,7 % (abzüglich der Düngungskosten und des früheren Ertrags von 8—12 M pro ha).

---

[1]) Das Augustenborfer Moor in der Oberförsterei Kuhstedt, Herzogthum Bremen, Provinz Hannover (A. d. W. IX. Heft 1879, S. 106).

[2]) Mittheilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich 1890, Nr. 20.

[3]) Bericht über die 52. General-Versammlung des Schlesischen Forstvereins zu Schweidnitz 1894 (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XXVI. Jhg. 1894, S. 603).

[4]) Referat des Stadtraths Proschwitz aus Colberg über „Meliorirung der Moore ꝛc." Thema III auf der 24. Versammlung des Pommerschen Forstvereins zu Stubbenkammer (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XXVIII. Jhg. 1896, S. 613).

Nach Landforstmeister Wächter[1]) haben sich in Ostpreußen die Kosten für Moorwiesenanlagen ohne Mineraldeckung mit 50 bis 60 % verzinst.

In der preußischen Oberförsterei Chorin[2]) verzinste sich eine Moorwiesenanlage zu ca. 28 %.

Die Moorwiesen im bayrischen Reichswald[3]), welche nicht übersandet sind, bringen wo sie tiefer gelegen bis 210 Ctr. pro ha, in höherer Lage 80 bis 120 Ctr. Ertrag. Die dortigen Kunstwiesenanlagen rentiren sich bei einem Reinertrag von 170 *M* pro ha zu 27 %.

Welchen Werth Moorboden erhält, wenn er entsprechend kultivirt wird, kann man daraus ersehen, daß z. B. in Holland pro ha bis 3700 *M*, in Frankreich pro ha der vorhin erwähnten Gemüsegärten auf Moor bis zu 10 000 Fr. bezahlt werden. Rohes Moor dagegen kostete z. B. im Großfulener Moor (an das Bourtanger Moor grenzend) pro ha 65 *M*[4]), in Holland, wo überhaupt schon hohe Preise für Moorboden gezahlt werden, 1700 *M*.

D. Die Berechtigung des landwirthschaftlichen Betriebs auf Oedland.

Auf keinem anderen Oedland als auf Moor ist, unserer Meinung nach, der Betrieb von Landwirthschaft berechtigt. Hier sprechen nur zwei Momente mit, nämlich das finanzielle und das volkswirthschaftliche. Aus dem Vorhergehenden ergibt sich die Berechtigung des Landbaus auf Moorödland in finanzieller

---

[1]) Mittheilung auf der 24. Versammlung des Pommerschen Forstvereins zu Stubbenkammer 1896 (Ztschr. f. Forst- und Jgdw. XXIII. Jhg. 1896, S. 617).

[2]) Dr. Kienitz: Bericht über Wiesenanlagen auf einem ertraglosen Moor der Oberförsterei Chorin (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. XXII. Jhg. 1893, S. 520).

[3]) Koehl: Studien über Moorkultur (Forstw. Ctbl. 1894, S. 452).

[4]) Preis der hannover'schen Provinzialverwaltung beim Ankauf von 442 ha zu Colonisationszwecken.

Beziehung ohne weiteres. Volkswirthschaftlich berechtigt ist die Landwirthschaft auf Moor, indem ausgedehnte ertraglose Flächen nutzbar gemacht werden. Dadurch erfolgt eine Vergrößerung der Produktion wichtiger Consumtionsgüter (Lebensmittel, Futter für Vieh, mithin Fleischerzeugung durch Viehzucht), die arme Bevölkerung wird lebensfähiger gemacht und auch die Forstwirthschaft genießt den Vortheil der Entlastung von mitunter drückenden Streu- und Grasabgaben, weil das landwirthschaftlich genutzte Moor durch Gras- und Strohproduktion gutes Futter und Streumaterial liefert. Zur Einschränkung der Auswanderung wäre das Moor durch Colonisation und landwirthschaftliche Nutzung besonders geeignet, da häufig der Mangel an geeignetem und ergiebigen Acker- und Wiesenland, oder die Unmöglichkeit solches zu pachten die Bewohner zum Verlassen der heimathlichen Scholle antreibt.

III. Andere Kulturen des Oedlands.

A. Futterlaubwirthschaft.

Eine Vereinigung der Holzzucht mit der Erzeugung von Viehfutter in Gestalt von Laub und Reisig auf gleicher Fläche bildet die Futterlaubwirthschaft. Ihr Hauptzweck ist Gewinnung von Futter in Form von frischen oder getrockneten Blättern, ja sogar als Futterreisig; die Holzgewinnung bleibt Nebenzweck. Durch diese Wirthschaft können arme und für Futtererzeugung sonst unbrauchbare Landstriche vortheilhaft ausgenutzt werden, indem man als Futterpflanze eine Holzart wählt, die noch dort ihr Fortkommen findet, wo andere Gewächse versagen. Aber auch Wiesen- und Bachränder, Flußufer, sumpfige Landstriche ꝛc. können durch Laubfutterbau werthvoll gemacht werden. Der geordnete Wald bleibt in der Regel von dieser Wirthschaft ausgeschlossen; dennoch wird aber einer der Zwecke des zukünftigen Karstwaldes der sein, dem Karstbewohner Futterlaub für sein Vieh zu liefern. Aus diesem Grunde muß bei Zeiten an die Umwandlung der dortigen Schwarzkiefernbestände gedacht werden. Auch

sind die mit Laubholzresten bestockten Hegeflächen besonders zu schonen.

Die Verwendung des Baumlaubs im frischen und getrockneten Zustand zu Fütterungszwecken ist wohl so alt wie die Viehzucht selbst. Vor mehr als 2000 Jahren sammelten schon die Römer für den Winter große Mengen von Baumblättern (Ulme, Esche, Pappel, Eiche) als Viehfutter. Mit Ausnahme des Schweins nehmen alle unsere Hausthiere, vor allem die Ziegen und Schafe, die Baumblätter gerne an. Die eigentliche Heimath der Futterlaubwirthschaft sind die Mittelmeerländer; aber auch Schweden, die Rheingegend und die Alpen kennen das Laubheu als Fütterungsmaterial. In den deutschen Alpen und besonders im Krainer Oberland hat sich eine eigenartige Schneidelwirthschaft („Luftwiesenwirthschaft“) herausgebildet (Hlubeck).

Die zur Futtergewinnung tauglichen Holzarten sind Esche, Ulme, Pappel, Eiche, Ahorn, Linde, Weide, Erle, Roth-[1]) und Hainbuche und für trockene Standorte besonders die Akazie. Der Nährwerth der Blätter liegt in der Blattspreite; hier finden sich die Stickstoffverbindungen, Fette und Kohlenhydrate abgelagert. Blätter junger Bäume sind verdaulicher als solche von alten Bäumen. Junge Blätter aber sind dem Vieh nicht zuträglich. Außerdem ist deren Sammeln (Mai, Juni) für den Baum höchst nachtheilig; bei fortgesetzter Nutzung könnte sogar dessen Lebenskraft ganz erschöpft werden. Die beste Sammelzeit ist der September. Bei Beurtheilung der Güte des Futterlaubs ist der Gehalt an Nährstoffen weniger wichtig als der Verdaulichkeitsgrad (Verdaulichkeitscoeffizient). A. Ch. Girard[2]) stellt folgende Verdaulichkeitscoeffizienten auf:

---

[1]) Im Kaukasus werden die Rinder das halbe Jahr mit Buchenblättern gefüttert. — Borggreve: Die Ansprüche der Landwirthe auf die Erzeugnisse fremder Waldflächen („Aus dem Walde“ 1893, Nr. 47).

[2]) Annales agronomiques 1892, pag. 513.

	Mineral-stoffe	Fette	Stickstoff-substanzen	Stickstoff-freie Extractiv-stoffe	Cellulose
Robinie	75,5	68,2	91,8	91,4	81,5
Roßkastanie	42,3	26,8	77,2	78,8	49,9
Ulme	38,1	22,9	73,0	81,6	57,3
Im Mittel	51,9	39,3	80,7	83,9	62,9
dagegen grüne Luzerne	34,1	9,5	86,2	28,3	59,6

Die drei letzten (eingeklammerten) Columnen haben praktischen Werth, da sie zeigen, daß Blätterhen gleichwerthig mit Leguminosenhen ist. Auffallend ist der hohe Nährwerth der Akazienblätter, die überall in erster Linie stehen. Aus diesem Grunde und unter Berücksichtigung des Umstands, daß die Akazie eine reichliche Blattproduktion entwickelt, daß ihre Blätter vom Viehe gerne genommen werden und zudem Stickstoffsammler sind, ist ihre Anzucht besonders in dornenlosen Varietäten für diese Zwecke sehr zu empfehlen.

Das Futterlaub wird durch Abstreifen oder durch Schneideln gewonnen. Ersteres ist vorzuziehen, weil man hierbei nur das Laub gewinnt. Nach dem Ramann'schen [1]) Verfahren kann sogar Laubholzreisig bis zu 2 cm Stärke durch entsprechende Behandlung (Quetschen, Malzen etc.) zu Viehfutter geeignet hergestellt werden.

Als Betriebsart für diese Wirthschaft, die meist in Verbindung mit Landwirthschaft vorkommen wird, ist Kopf- und Schneidelholzwirthschaft anzunehmen, oder wenn es sich um größere Flächen handeln sollte (wie am Karst) Niederwaldbetrieb. Hier wäre als zweckmäßigste Betriebsart die Gayer'sche niederwaldartige Mittelwaldform zu empfehlen.

---

[1]) Ramann, Dr. E. und v. Jena-Cöthen: Holzfütterung und Reisigfütterung. Berlin, 1890.

B. Die Rohrkultur in Sümpfen und sonstigem Wasserödland.

Geeignete Orte für die Rohrkultur sind: Sümpfe und solche stehende Gewässer, die sich nicht entwässern lassen, ausgetorfte Moore, flache Ufer der Landseen und Ströme, kurz alle Flächen, die mehr oder weniger dauernd unter Wasser stehen und sich weder zu forst- noch landwirthaftlicher Kultur eignen.

Das Rohr (Arundo phragmites L. = Phragmites communis Trin.) in Vereinigung mit Binsen und anderen Schilfgewächsen scheint von Natur aus zur Bildung festen Bodens aus dem Wasser bestimmt zu sein. Die Rohrkulturen bieten erhebliche Vortheile. Sie geben von sonst ertraglosen Flächen in Folge der vielseitigen Verwendbarkeit des Rohrs hohe Erträge; sie befördern die Bildung von Wiesen und verhindern die Uferabbrüche[1]). Sie gewähren ferner den Fischen Schutz, Nahrung und Laichplätze und verbessern so die Fischerei. Endlich erweisen sie sich auch noch vortheilhaft für die Jagd (auf Enten). In grünem Zustand besonders als junge Pflanze dient das Rohr als Futtermittel, welches wegen seines Zuckergehalts vom Vieh begierig aufgenommen wird, weshalb junge Rohranlagen gegen Weidevieh zu schützen sind. Rohrhäcksel ist für herabgekommene Pferde besonders dienlich. Getrocknet wird das Rohr als Dachdeckungsmaterial verwendet (Pommern, Ungarn), wodurch Stroh zu Dungzwecken frei wird, zu Streu und Dünger (Verminderung der Waldstreuabgabe), als Stuccaturmaterial beim Verputzen der Mauern, zu Zwischenlagen bei Stein- und Pappdächern als Isolirungsmaterial, zu Flechtarbeiten, ja sogar als Brennmaterial (Sümpfe der unteren Donaugegenden). Ob das Rohr nicht auch zur Fabrikation von Papier zu verwenden ist, wäre wohl eines Versuches werth.

Der Anbau des Rohrs kann durch Saat oder Pflanzung

---

[1]) Wiese: Anpflanzung von Rohr (Arundo phragmites) — (Allg. Forst- u. Jgdztg. 1866, S. 398). — Auf dem Gut Neuendorf an der Ausmündung der Ucker in das Haff sind durch Rohrkulturen Wiesen entstanden, wo früher Abbröckelung der Ufer stattfand.

erfolgen. Die Aussaat wird empfohlen, wenn das Wasser nicht tiefer als 60 cm ist; sie besteht im Auswerfen des in Lehmballen gekneteten Rohrsamens. Die Reife des Samens erfolgt im November und ist diese für das Gelingen des Anbaus äußerst wichtig. Die Lehmkugeln mit dem Samen werden über Winter an trockenen Orten aufbewahrt und gelangen im Frühjahr zur Verwendung. Diese Methode ist in ihren Erfolgen wohl stets zweifelhaft und daher die Pflanzung vorzuziehen. Rohrsaat, u. zw. mit angekeimten Samen, findet aber auf dem Lande statt, wenn Pflanzen zum Versetzen gezogen werden sollen. Das Rohr kann als Ballenpflanze mit Wurzelstock und einem Erdballen versehen gepflanzt werden, wobei der Halm entweder ganz bleibt oder gestummelt wird. Diese Methode ist die sicherste, aber auch die theuerste. Die Büschelpflanzung besteht im Pflanzen von Rohrbündeln mit Halmen und erdfreien Wurzeln. Die Pflanzung mit Stecklingen d. h. gekürzten Rohrhalmen mit Saugwurzeln, (Segelke's Isolirungsmethode [1]), welche ein Stecheisen, bzw. einen mit einer Nuth versehenen Stock, in welche der Steckling hineingepaßt erfordert, ist die gebräuchlichste, billigste und empfehlenswertheste Methode. Das Auslegen von Halmbündeln nach Römer [2]), wobei Würste von Rohrhalmen im Kreuzverband 1,2 m von einander entfernt auf das Wasser gelegt und mit Pfählen oder Plaggen befestigt werden, sowie die Segelke'sche Modifikation dieses Verfahrens, nach welcher die Rohrhalme zu Flechtwerk vereinigt werden, sind nur in ganz ruhigem Wasser anwendbar und ziemlich theuer. Die Pflanzzeit ist gegeben, wenn das Wasser genügend temperirt ist, um längeres Verweilen in demselben zu gestatten. Die beste Erntezeit ist September und Oktober; dennoch wird die Ernte meist aus Bequemlichkeitsgründen erst dann vorgenommen, wenn die Eisdecke tragbar geworden ist.

---

[1]) Segelke: Ueber die Werderkultur zu Wilhelmsburg an der Elbe (Krit. Bl. 47. B. 1865, S. 150).

[2]) Zapp, J.: Ueber Anbau und Benutzung von Rohr, Binsen und Schilfgewächsen (Ztschr. f. Forst- u. Jgdw., 5. Band, 1873, S. 13).

Die Anlagekosten betragen für 1 ha Rohrkamp nach der Methode von Römer ca. 636 ℳ, wovon etwa $^2/_3$ auf die Arbeit entfallen, nach der Segelke'schen Bindemethode 192 ℳ (davon 105 ℳ Material und 87 ℳ Arbeit), nach der Isolirungsmethode von Segelke bloß 117 ℳ (billigste Methode).

Die jährlichen Reinerträge von Rohrkulturen in Hannover (an der Elbe) betrugen pro ha 290—397 ℳ (Wilhelmsburg); eine kleine Parzelle ergab sogar 690 ℳ. Aus den ungarischen Sümpfen sind uns folgende Daten bekannt geworden [1]). 1 Joch (= 0,57 ha) mit Rohr bewachsenen Sumpfes zählt etwa 403 200 Stück Rohrhalme und gibt ca. 1155 Wellen, die pro 100 Stück 4—5 fl. ö. W. kosten, mithin einen Bruttoerlös von 46,20—57,75 fl. ö. W. ergeben. Die Werbungskosten betragen im Durchschnitt pro 100 Wellen 1,35 fl. ö. W., so daß sich ein Reinertrag von 30,60—42,15 fl. ö. W. pro Joch oder im Durchschnitt pro ha von ca. 64 fl. ö. W. (= 107 ℳ) herausstellt.

8. Schlußwort.

a. Was soll mit dem Oedland geschehen?

Das Oedland soll in doppelter Beziehung nutzbar gemacht werden, direkt dadurch, daß es Erträge abwirft, indirekt durch das Verschwinden seines schädigenden Einflusses. Dauernde Erträge kann Oedland nur dann gewähren, wenn es Kulturland geworden ist, ebenso wie es auch nur als solches seine schädigenden Einflüsse verliert. Oedland muß demnach Kulturland, d. h., je nach seinen besonderen Eigenschaften, Wald oder Acker oder Wiesenland werden. Aus dem Vorhergehenden haben wir schon gesehen, welches Oedland sich für landwirthschaftliche Kultur eignet, es sind dies lediglich die Moore der Ebene. Alles übrige Oedland ist der forstlichen Kultur zu überweisen. Die Antwort auf die Frage, was mit dem Oedland zu geschehen habe, lautet kurz: Umwandlung in Kulturland.

[1]) Sumarski list 1881, S. 170.

b. Wie soll nun diese Umwandlung des Oedlands vor sich gehen?

Unter „Kultur des Oedlands" haben wir bereits die technische Seite der Umwandlung besprochen. Der forstliche Anbau des Oedlands hat in allen Oertlichkeiten, in denen es sich in erster Linie um die Schutzzwecke des Waldes handelt — also bei Hochgebirgsödland, Flugsand ꝛc. — so rasch als möglich zu geschehen. Die Aufforstung des Haideödlands kann, muß aber nicht langsamer vor sich gehen. Sind die nöthigen Mittel und Kräfte vorhanden, so ist ein rascher Gang auch der Haideaufforstungen nur von Vortheil. In der landwirthschaftlichen Kultur der Moore erblicken wir das beste Mittel, die Auswanderung zu verringern, da gerade dieser Boden entsprechend bearbeitet schon auf kleineren Flächen eine große Anzahl von Menschen ernähren kann. Das in Folge von Ertraglosigkeit aufgegebene und zu Oedland gewordene Ackerland fällt naturgemäß der forstlichen Kultur anheim. Die Colonisation der Moore und die Bewaldung von Oedland zu Schutzzwecken ist mit allem Eifer und allen Mitteln fortzusetzen. Wo angängig würden wir für diese Kulturarbeiten, besonders Kanalisirungen, Wildbachverbauungen ꝛc. selbst Aufforstungen — wie dies auch schon geschehen ist — die Gefangenen der Strafhäuser verwenden. Deportirte waren oft die Pioniere der Kultur (Australien). Könnte dieses System in den europäischen Ländern, welche es noch kennen (Rußland, Frankreich ꝛc.) nicht auch bei der Kultur des heimischen Oedlands angewendet werden? Der wohlthätige moralische Einfluß der (wenn auch gezwungenen) Beschäftigung in freier Natur auf die Verurtheilten würde die Besserung dieser nur fördern. Auch in jenen Ländern, welche keine Deportation kennen, könnte die völlige Urbarmachung besonders schwierigen Oedlands den zu längeren Freiheitsstrafen Verurtheilten übertragen werden. Wie in Rußland die Mennoniten statt Militärdienste zu thun, zur Steppenaufforstung verwendet werden, so könnten auch in den anderen europäischen Staaten Angehörige ähnlicher Sekten, Leute, welche keinen Militärdienst leisten, aber arbeitsfähig sind, für kürzere oder längere Zeit in den Dienst der

Oedlandskultur gestellt werden. Früher verwendete man das Militär zu verschiedenen Kulturarbeiten z. B. Straßenbau. Dies kommt heute nur noch selten vor. Im österreichischen Occupationsgebiete (Bosnien und Herzegowina) wurden die meisten Straßen- und Bahnlinien vom österreichischen Militär erbaut. Die zu langen Freiheitsstrafen verurtheilten Soldaten könnten aber auch zu staatlichen Oedlandskulturen herangezogen werden.

c. Wer hat sich mit Oedlandskultur zu befassen?

Unserer Ansicht nach soll dem die Oedlandskultur zufallen, der ein Interesse daran hat. Dies ist entweder der Private, oder der Staat bzw. andere Gemeinwesen. Private Kulturbestrebungen richten sich meist nur auf Objekte, deren Früchte der Eigenthümer alsbald genießen kann; es wird sich hier vorwiegend um landwirthschaftliche Kultur handeln. Forstliche Kulturbestrebungen seitens der Priaaten in größerem Umfange werden gewöhnlich durch den Mangel an Mitteln und den Egoismus gehemmt. Für derartige Bestrebungen sind ewige Personen, wie die Gemeinde, der Staat nothwendig. Sobald es sich um Kulturen (sei es landwirthschaftliche, sei es forstwirthschaftliche) handelt, welche dem Sonderinteresse zu dienen haben, so liegt für den Staat kein Grund vor, sich hineinzumengen; er kann sie aber fördern. Liegen aber den Kulturbestrebungen allgemeine (Landeskultur-) Interessen, besonders Abwendung von Gefahren weittragenden Umfangs zu Grunde, so muß sich der Staat damit befassen. Hierdurch ist auch schon angedeutet, wem die Kosten von Oedlandskulturen zufallen. Wer sich einen Nutzen bei der Umwandlung des Oedlands verspricht, hat in der Regel auch die Kosten zu tragen. Anders liegt aber der Fall bei der Aufforstung von Gebirgsödland. Soll hier der Staat die Kosten tragen oder die geschützte Minderheit? Die Entscheidung ist ungemein schwierig. Borggreve behauptet, daß dem Gebirgsbewohner, welcher zu Gunsten der Thalbewohner seine Wirthschaft ändern muß, eine Schadloshaltung seitens desjenigen, der davon den Nutzen haben soll, gebührt, daß mithin nicht der Staat, um einem Theil seiner Bürger zu nützen, die

Gesammtheit heranziehen soll. Diese Anschauung ist unserer Meinung nach zwar im Prinzip richtig, in der Ausführung aber wird sie für Private unübersteigliche Hindernisse bieten. Zum mindesten wird in diesem Falle der betreffende Kreis, wenn nicht gar die ganze Provinz zur Leistung herangezogen werden müssen. Es handelt sich eben um den Fall der Unmöglichkeit der Selbsthilfe. Wir möchten im Allgemeinen behaupten, daß überall dort, wo die Kultur von Oedland für Private, Gemeinden, Bezirke, Kreise und Länder bzw. Provinzen von direktem Vortheil ist, eben diese die Kosten zu tragen haben. Spielen aber höhere Interessen, die allgemeine Wohlfahrt, das Landeskulturinteresse mit, so müssen in größerem oder geringerem Umfange Staatsmittel (Gesetzgebung, Crediterleichterung, Darlehen 2c.) zur Anwendung kommen. Dies wird insbesondere überall dort nöthig werden, wo wegen Unzulänglichkeit der verfügbaren Mittel, Widerstrebens der Besitzer von Oedland, drohender Gefahren 2c. der Staat allein Abhilfe schaffen kann. Dem Staate aber sonst im Allgemeinen, um dem Interesse einzelner zu dienen, Lasten aufzuerlegen, an denen die Gesammtheit der übrigen Staatsbürger zu ihrem Nachtheil betheiligt ist, kann nicht Sache einer weisen Regierung sein. Das Für und Wider ist bei der Vornahme von Oedlandskulturen genau zu erwägen. Ebensowenig wie wir die Bestrebungen Einzelner gut heißen, die in der sofortigen Aufforstung allen Oedlands das Heil suchen, ebensowenig möchten wir den Anschauungen jener beistimmen, die eine rationelle Kultur von Oedland, sei sie forstwirthschaftlich, oder landwirthschaftlich, deshalb verwerfen, weil sie nicht immer sogleich rentabel ist und lieber eine Benutzung desselben beibehalten wissen wollen, die eine äußerst geringe und dabei nicht einmal nachhaltige Rente abwirft. Sit modus in rebus!

Die Umwandlung von Oedland in Kulturland ist von dringender Nothwendigkeit. Wenn auch diese Umwandlung nicht überstürzt vor sich gehen darf, indem Jahrzehnte nicht gutmachen können, was in Jahrhunderten gefehlt wurde, so soll andererseits auch nicht ein gar zu langsames Vorwärtsgehen für angemessen gehalten oder gar nichts gethan werden. Im Hinblick auf die

Erfolge, welche mit der Oedlandskultur erreicht werden sollen, und zum Theil auch schon erreicht worden sind, schließen wir mit dem Wunsche, daß die Zeit nicht zu ferne liegen möge, wo ein Thema wie das vorliegende in den europäischen Kulturstaaten nur noch historischer Bearbeitung bedarf, wo an Stelle des heutigen Oedlands grünende Wälder, blühende Wiesen und fruchtbare Felder getreten sind, die — von einem arbeitssamen, fleißigen Volke geschaffen — diesem und ihren Nachkommen diese Kulturarbeit mit reichen Zinsen lohnen!



